# مضادات الأكسدة

الأستاذ الدكتور
**جاسم محمد**




دار البداية ناشرون وموزعون

# مضادات الأكسدة

الأستاذ الدكتور

جاسم محمد

الطبعة الأولى

2015م – 1436هـ




دار المستقبل للنشر والتوزيع

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2014/7/3157)

664

جندل، جاسم محمد

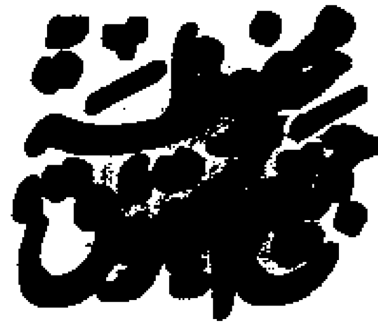
مضادات الأكسدة/ جاسم محمد جندل، عمان، دار المستقبل للنشر والتوزيع، 2014

( ) ص.

ر.إ.: 2014/7/3157

الواصفات: /الأكسدة// المكسدات/

* يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية او اي جهة حكومية اخرى.



الطبعة الأولى

2015م/1436هـ




دار المستقبل للنشر والتوزيع

عمان - وسط البلد - أول شارع الشابسوغ

تلفاكس : 4658263 6 962+

ص.ب 184248 عمان 11118 الأردن

info.daralmostaqbal@yahoo.com

مختصون بإنتاج الكتاب الجامعي

( ردمك ) ISBN: 978-9957-521-49-3

# الإهــــــــــــداء

إلى زوجتي وأولادي وأحفادي ....................

إلى كل قطرة عرق سفحت من أجل الخير........

إلى كل يد مخلصة تبني..............................

إلى كل فكر نير يهدي..............................

إلى كل ضمير يجود ويعطي..........................

إلى كل العاملين في هذا المجال.....................

إلى كل شهيد ضحى من أجل هذا البلد ..........

أهدي ثمرة سهر الليالي...............................

إلى كل من ساهم في ظهوره ....................

أهدي هذا الجهد المتواضع ......................

لعله يكون شمعة تساهم في إنارة الطريق ......

المؤلف

## مقدمة

إن الحمد لله نحمده ونستعينه ونستهديه ونستغفره ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ومن سيئات أعمالنا من يهديه الله فهو المهتدى ومن يضلل فلن تجد له ولياً مرشدا وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له وأن محمد عبده ورسوله أما بعد، يا مولاي يا حبيبي يا إلهي يارب العالمين ربي قد وهبتني ذرة من العلم من غير حول مني ولا قوة فلك الحمد ولك الشكر، رب اوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن اعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين، أسالك يا الله لا تحرمني من لذة النظر إلى جمال وجهك الكريم يوم المزيد، اللهم أني اشهد أني احبك، اللهم أني أتوق لرؤيتك، اللهم أني أحب النظر إليك يا بديع السموات والأرض ياذا الجلال والإكرام يا حي يا قيوم، يا حبيبي ياالله لا تحرمني ذلك أرجوك يا مولاي إليك يارسول الله يا حبيبي ويا مهجة فؤادي ويامن أتوق لرؤيتك وتقبيل يدك عند الحوض وأشرب من يديك الكريمتين الشريفتين شربة ماء لا أظمأ بعدها أبداً يا من علمتنا ويا من بشرتنا ويا من هديتنا ويا من كنت رحمة لنا ويا صاحب أحن قلب وأرق فؤاد يا من ضحيت لنعيش ويا من تعذبت لنسعد ويا من صبرت وصابرت وعلّمت وفقّهت ويا من نسأل الله تعالى أن يحشرنا في لوائك وأن يكون لنا منزل بجوارك إليك يا حبيبي يا رسول الله صلى الله وسلم وبارك الله عليك وعلى آل بيتك الأطهار وأصحابك أجمعين ومن تبعك بإحسان إلى يوم الدين إليكما يا أحبتي إلى من أسال الله سبحانه وتعالى أن يجعلهما في أعلى عليين مع النبيين والصديقين والشهداء والصالحين وحسن أولئك رفيقا رب أغفر لهم وارحمهما كما ربياني صغيرا والداي إلى حسنة الدنيا التي غمرتني بالمودة والسكينة والرحمة إلى التي شاركتني حياتي حلوها ومرها سهلها وصعبها إلى التي ووفرت لي من سبل الحياة والرضا والسعادة والتي صبرت وتعبت وسهرت الليالي وتحملت وعانت وساندت ووقفت مني المواقف العظيمة دوما وابدأ لي التي لولاها لما وجد هذا العمل طريقه للوجود ما لم يكن مطلوبا منك شريكة حياتي في الدنيا والآخرة إن شاء الله زوجتي إلى زينة الحياة الدنيا الذين أدعو الله أن يرضى عنهم فلا يسخط عليهم أبدا إلى أملي الكبير وحبي العظيم وفلذة كبدي ومهجة فؤادي وحاملي رايتي من بعدي ومستقبلنا إن شاء الله تعالى أولادي

واخفادي إلى الذين أتمنى لهم السعادة في الـدنيا والآخـرة وأن يجمعنـا سـوياً في رحمته ورضوانه في جنات النعيم ولا يتخلف أحدا عنا برحمته ورضـوانه أخـواني واخـواتي وعـائلاتهم وذوي أرحامنـا إلـيكم جميعـاً أيهـا المسـلمين والمسـلمات والمـؤمنين والمؤمنـات الأحيـاء مـنهم والأمـوات ومـن لهـم حـق علينـا إلى يـوم الحساب والى الذين أسأت إليهم وآذيتهم وظلمتهم سامحوني فقد سـامحت كـل من أساء إلي وظلمني وجعلت ثواب إساءتهم وظلمهم لي زكـاة لي ادخرهـا عنـد الله عز وجل إلى جميع البشر الذين شاركتهم الحياة إليكم جميعا أهـدى ثـواب هذا العمل لا أقول لكم إلا جزاكم الله خيرا أسال الله العلي القـدير لكـم جميعـا الرحمة والرضوان والجنة بجانب رسـول الله صـلى الله عليـه وسـلم في الفـردوس الأعلى وانه على كل شئ قدير وبالإجابة جدير "**وَالَّذِينَ آمَنُوا وَاتَّبَعَتْهُمْ ذُرِّيَّتُهُم بِإِيمَانٍ أَلْحَقْنَا بِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَمَا ألفتناهم مِّنْ عَمَلِهِم مِّن شَيْءٍ كُلُّ امْرِئٍ بِمَا كَسَبَ رَهِينٌ**" الطور\21، جعلنا الله تعالي منهم أجمعين أسأل الله تعالى أن يكتب ثوابه لكاتبه وناشره وقارئه وكل من ساعدوني سواء بطريق مباشر أو غير مبـاشر بدون علمهم وأن ينفعهم هذا العمل في دينهم ودنياهم ويلهمهم دعوة صالحة يدعونها لي بظهر الغيب والله الهادي إلى سواء السبيل والله مـن وراء القصـد الله اكبر ولله الحمد وله المنة على نعمة تأليف كتاب مضـادات الاكسـدة- تعريفهـا، أنواعها، أهميتها، فوائدها، تأثيراتها وعلاقتها بالتغذيـة والأمـراض وأقـول والحـق أقول بأنه ليس لي فضل في هـذا العمـل المتواضـع سـوى الفضـل والمنـة مـن الله الـذي ألهمنـي ومنحنـي نعمـة الاهـتمام بـالقراءة وألهمنـي الجمـع والتنسـيق والإعداد والتأليف وما أبغي من وراء ذلك سوى رضى الله والطمـع في جنتـه وان اخرج من هذه الدنيا وقد أفـدت النـاس واسـتفدت وأن يكـون لهـذا العمـل لي صدقة جارية بإذنه تعالى تعينني على أهوال يوم القيامـة وشـدته وأسـأل الله أن يجعل لي أجراً في هذا العمل اقتسمه أنـا والـذين أخـذت عـنهم معلومـات مـن مؤلفاتهم وكتبهم ومن شبكة الانترنيت وكل من ساعدوني سـواء بطريـق مبـاشر أو غير مباشر بدون علمهم انه عليم بذات الصدور ولما كنت بشرا ضـعيفا فقـيراً إلى رحمة ربي خطّاءً توابـاً فـأني أسـال إخـوتي أن يوجهـونني إذا مـا رأوا في هـذا الكتاب خطأً أو سهواً أو ضعفاً مني في فهم شيء من قوانين الله تعـالى أو تقصـير أو خطأ علمياً في نقل أو تحرّ أو تفسير أو اجتهاد خـاطئ أو تقصـير ولهـم منـي

جزيل الشكر والتقدير فالمسلم للمسلم كالبنيـان المرصـوص يشـد بعضـه بعضـا وإني أسال الله تعالى أن يكون عملنا هذا خالصاً لوجهه تعالى ومتقـبلا وان يكـون في ميزان حساناتنا "**يَـوْمَ لَا يَنفَـعُ مَـالٌ وَلَا بَنُـونَ، إِلَّا مَـنْ أَتَى اللَّهَ بِقَلْـبٍ سَـلِيم**" الشعراء\89،88 إني لا أنتظر من إخواني المؤمنين إلا كل مساعدة وعـون وتوجيـه فذلك لان الله قال فيهم "**إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَـيْنَ أَخَـوَيْكُمْ وَاتَّقُـوا اللَّهَ لَعَلَّكُـمْ تُرْحَمُـونَ**" الحجـرات\10، واني أسـال الله العظـيم أن يلحقنـا بإخواننـا المؤمنين الصالحين "**رَبَّنَا اغْفِرْ لَنَا وَلِإِخْوَانِنَا الَّذِينَ سَـبَقُونَا بِالْإِيمَـانِ وَلَا تَجْعَـلْ فِي قُلُوبِنَا غِلًّا لِّلَّذِينَ آمَنُوا رَبَّنَا إِنَّـكَ رَؤُوفٌ رَّحِـيمٌ**" الحشر\10، ولا أدعـو إلا كـما دعا يوسف عليه السلام وعلى رسولنا الصلاة والسلام "**ربِّ قَدْ آتَيْتَنِي مِنَ الْمُلْـكِ وَعَلَّمْتَنِي مِن تَأْوِيلِ الأَحَادِيثِ فَـاطِرَ السَّـمَاوَاتِ وَالأَرْضِ أَنـتَ وَلِيِّـي فِي الـدُّنُيَا وَالآخِرَةِ تَـوَفَّنِي مُسْـلِمًا وَأَلْحِقْنِـي بِالصَّـالِحِينَ**" يوسـف\101 واني أدرك تمامـا إن هذه تجربة جديدة علي ولذلك اسأل من إخوتي ألا يؤاخذوني إذا ما وجدوا خطا أو سهو أو تحليلا خاطئاً فقد اجتهدت ما استطعت ولا أقول إلا كما قال شعيب عليه السلام وعلى رسولنا الصلاة والسلام "**إِنْ أُرِيدُ إِلاَّ الإِصْلاَحَ مَا اسْتَطَعْتُ وَمَـا تَوْفِيقِي إِلاَّ بِاللّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ**" هـود\88 وأسـأل الله سـبحانه وتعـالى أن ينزع الكبر والكبريـاء والفخـر والتفـاخر مـن قلوبنـا وان يجعـل كـل حركاتنـا وسكناتنا وانفاسنا وكل ما وهبنا خالصا لوجهه الكريم وان ينـزع الغـرور وفتنـة العلم من قلوبنا ونفوسنا انه على كل شئ قدير وبالإجابة جدير والله تعـالى ولي التوفيق.

**المؤلف**

# 1

# مضادات الأكسدة

## الفصل الاول

1

## مضادات الاكسدة

الاكسدة هي عملية فقدان للإلكترونات من قبل الذرات أو الجزيئات أو الأيونات ينتج عنها زيادة في الشحنة الموجبة أو نقصان في الشحنة السالبة وعملية الاكسدة هي مجموعة من المركبات التي تعمل على تدمير ذرات الأوكسجين الأحادية وتعرف بما يسمى الجذور الحرة ومضادات الاكسدة هي جزيئات قادر على إبطاء أو منع تأكسد الجزيئات الأخرى وتعتبر الأكسدة أحد التفاعلات الأساسية والمهمة في جسم الإنسان فمثلاً يقوم الجسم بأكسدة الغذاء للحصول على الطاقة الذي يحتاج الأكسجين لذلك ولكن نواتج تلك الأكسدة هى الجذور الحر الذي تنتج عن عملية التمثيل الغذائي أو ما يسمى الأيض في جسم الإنسان وتنتشر الجذور الحرة في الجسم عند ارتفاع معدلات الكولسترول منخفض الكثافة أو ارتفاع نسبة البروتين فوق احتياجات الجسم أو انخفاض معدلات التستوستيرون فتقوم باختراق جدار الخلايا ومن ثم تعمل على تدمير الحامض النووي فتحدث حالة تحور للخلية أي تغير الشكل الخارجي والطبيعة الوظيفية للخلية مما تسبب الخلية السرطانية والجذور الحرة تنتقل في الدم إلى الخلايا المختلفة فتهاجمها وتتفاعل معها مما تدمر الخلية وهي مجموعة من المركبات التي تعمل على تدمير ذرات الأوكسجين الأحادية فتقوم بتقسيم جزيئات الخلية وتدمرها من خلال سلسلة من التفاعلات كما تدمر الأحماض الدهنية الموجودة في الخلية مما يجعل الجسم عرضه للعديد من الالتهابات والفيروسات والسرطانات لذا يمكن القول ان أكسدة خلايا الأنسان هو الخلل الذي يحدث لخلايا الجسم نتيجة لأرتباط الجذور الحرة بها فتقوم هي بأكسدة الخلايا وتدميرها ومضادات الأكسدة هي مواد تحمي خلايا الجسم من تأثير تلك الجذور الحرة ومن ثم تحافظ على صحة خلايا الجسم لمدة أطول فتحافظ على كل وظائف الجسم وعلى صحة أعضاءه المختلفة وهناك الكثير من العوامل الخارجية والتي تساعد على أكسدة خلايا الجسام فعلى سبيل المثال التعرض إلى الإشعاع، تناول الغذاء المحتوى على هرمونات صناعية، التدخين، استنشاق هواء ملوث، التعرض للمبيدات الحشرية، بعض الأدوية التي نأخذها لعلاج بعض الأمراض، تناول أغذية محتوية على مواد حافظة أو أغذية تحتوي على دهون مشبعة وهذه موجودة بكثرة في الوجبات السريعة وأيضا تناول الأطعمة المقلية

باستخدام درجات حرارة عالية وعلى الرغم من أن الجسم يصنع مضادات للأكسدة إلا أنه يحتاج إلى كمية أضافية لحماية الجسم يحصل عليها عن طريق الأغذية المحتوية على مضادات الأكسدة الطبيعية الموجودة في الخضراوات الطازجة والفواكه والأغذية البحرية وبعض المكسرات وغيرهم ولأجل التخلص من الجذور الحرة في الجسم لا بد من وجود آليه لمنعها من القيام بأكسدة المكونات الخلوية للجسم حتى تحميه وذلك من خلال انزيمات معينة في الجسم تعمل على منع التفاعلات المؤدية لأكسدة الخلايا والاستعانة بمضادات الأكسدة وهو مواد لها قدرة كبيرة عل التفاعل معها أي ان مضادات الأكسدة هي مواد لها القدرة على تثبيط الجذور الحرة أو هي مركبات قادرة على ابطاء أو منع أكسدة الجزيئات عن طريق أزالة الجذور الحرة الوسطية وتمنع عملية الأكسدة بأنها هي نفسها تتأكسد بدلاً من الخلية فبذلك تحمي الخلية من مخاطر الجذور الحرة ومنها حامض الاسكوربيك أي فيتامين C، فيتامين توكوفيرول أي فيتامين E، فيتامين A، الكاروتينويدات والسيلينيوم لذلك ينصح كل شخص بالمداومة على الأغذية والأعشاب التي تحتوي على مضادات الأكسدة وخاصة من تخطي الأربعين ومن هو معرض لأمراض مثل ارتفاع الكولسترول، أمراض القلب، السرطانات، الأورام، التهابات الكبد، المياه البيضاء على العين ومن يريد المحافظة على جلده بأقل تجاعيد وعلى شعر سليم وصحة وحيوية وشباب وتقوم مضادات الاكسدة بمساعدة غشاء الخلية على المحافظة على البروتين الموجود فيها كما أنها تعتبر خط الدفاع الأساسي للخلية والذي عن طريق تلك المضادات يسمح بدخول الغذاء إلى الخلية وإرسال المخلفات إلى الخارج مع منع دخول السموم والفيروسات إليها والتي إن تمت فإن الإنسان سوف يحصل على صحة جيدة مستدامة ويمكن تعريف مضادات اكسدة الغذاء بانها المركبات الذي تعمل لتثبيط العمليات التاكسدية الذي تتلف النوعية للبيدات أو تحمي الانظمة الحيوية تجاه التأثيرات المؤذية للعمليات أو التفاعلات الذي تسبب الاكسدة او الجزيئات الذي ترتبط بسهولة مع ذرة الهيدروجين الذي تهبها إلى الجذور الحرة للأحماض الدهنية أو جذور بيروكسي- الحامض الدهني الذي تعيق أو تؤخر الاكسدة أو تبطئ من سرعتها والذي تطرد الهيدروجين من الأحماض الدهنية الأخرى لتكوين جذور حرة أخرى وهيدروبيروكسيدات اولية تحفز بواسطة اما الضوء، المعادن، الاوكسجين المنفرد

والمحسسات الذي تحدث بشكل مكونات طبيعية في الاغذية أو لتثبيط التفاعلات التاكسدية الذي تسبب تلف النوعية مثل الطعم، اللون، التركيب الكيمياوي للمكونات الغذائية والنسجة أو المواد المستعملة كمواد حافظة أو المركبات لخفض التلف، الترنخ او تغير اللون الذي يكون مشتق من الاكسدة او تحمي الانظمة الحيوية تجاه التاثيرات المؤذية للعمليات أو التفاعلات الذي تسبب الاكسدة وهي مهمة في الهدم التاكسدي للاحماض الدهنية عديدة عدم الاشباع عند حفظ الغذاء وان ومعظم المواد المضادة للاكسدة الطبيعية والاصطناعية تحتوي على مجموعتين او اكثر من الهيدروكسيل الفينولي من نوع اورثو او بارا هيدروكسيل ومن مضادات الاكسدة الطبيعية في الاغذية هي حامض الاسكوربيك، فيتامين E\ التوكوفيرولات، اللايبيز، الكاروتينويدات والمكونات الفينولية الطبيعية في الغذاء الذي تستعمل كمهشمات للجذر الحر حيث ان بعض تلك المواد تكون متخصصه في عملها وفعالة لنوع واحد من اللبيدات مضادات الأكسدة هي عبارة عن مواد غذائية خاصة تقي الجسم من السموم الضارة والمعروفة باسم المواد المؤكسدة أو الجذور الحرة والتي تدمر الخلايا وتسرع من الشيخوخة وتسبب الأمراض وتقوم الخلايا السرطانية بتدمير الخلايا عن طريق إفرازها للمواد المؤكسدة كما تنتج معظم هذه المواد من شرب السكائر وتناول الأغذية المقلية والمشوية، فتقوم مضادات الأكسدة بالتعاون فيما بينها للتخلص من هذه المركبات وأهم مضادات الأكسدة هو فيتامين E يتواجد في البذور والمكسرات والسمك، فيتامين C يتواجد في الفواكه والخضراوات، فيتامين A في الأغذية ذات اللون البرتقالي مثل الجزر والمانكا، الكلوتاثايون الذي يتواجد في البصل والثوم، الأنثوسياندين الذي يتواجد في التوت والبنجر ويمكن الحصول على مكمل غذائي متكامل يحتوي على كافة هذه العناصر الغذائية كما توجد مضادات الأكسدة بصورة طبيعية في الخضراوات والفواكه والحبوب ومعظم الأعشاب الطبية، ولقد زاد الاهتمام بمضادات الأكسدة في السنوات الأخيرة بسبب قدرتها على تحصين الجسم ضد غزو الجراثيم والقضاء عليها كما تقي الجسم من أمراض العصر الشائعة وتتعدد وظائف مضادات الأكسدة لتغطي معظم حاجات جسم الإنسان من الوقاية والشفاء وترميم أنسجتة وخلايا جسمه كما تحمي الدنا من الضرر وتثبط عمل الجذور الحرة، وهي نظام دفاعي ضد ضغط الاوكسجين التي تسببه ذرات

الاوكسجين لحماية خلايا الجسم مـن اضرارهـا وتتكـون مضـادات الاكسـده مـن بعض الانزيمات التي يصـنعها الجسـم وبعـض العنـاصر الغذائيـة التـي يتناولهـا الانسان ضمن طعامه اليومي وتعمل عناصر مضادات الاكسدة جميعهـا معـا او كل منها على انفراد ضد ذرات الاوكسجين وتقوم مضادات الاكسده باضـافة كـم هائل من الالكترونات الى الاوعية الدموية مما يحقق التوازن لذرات الاوكسـجين الحرة أي يعيد الخلية المسلوب منهـا الالكـترون الى توازنهـا الطبيعـي وطبيعتهـا وتصبح مره اخرى قادرة على ادائهـا الـوظيفي ومضـادات الاكسـده تزيـل ذرات الاوكسـجين الحـرة والنتروجـين الطليقـة بعـد تكوينهـا ومقاومتهـا وتحويلهـا الى صوره أخـرى فاقـدة للمقـدره عـلى التاكسـد أو تمنـع تكوينهـا بحسـب الاوامـر الانتقاليه المحفزة لتفـاعلات انتـاج هـذه الجـذور ولقـد زاد الاهـتمام بمضـادات الأكسـدة في السـنوات الأخـيرة بسـبب قـدرتها عـلى تحصـين الجسـم ضـد غـزو الجراثيم والقضاء عليها كـما تقـي الجسـم مـن أمـراض العصرـ الشـائعة وهـذه المضادات تعمل على حماية الطعام من الفساد والتـزرنخ وتحمـي الجسـم مـن العديد من الأمراض المختلفة مثل أمـراض القلـب وتصـلب الشرـايين والسرـطان لذلك ينصح باستهلاك الأغذية التي تحتوي عليها ومن الناحية التغذويـة تعـرف مضادات الأكسدة بأنها تلك المركبات التي تضـاف إلى الغـذاء بتراكيـز منخفضـة بحيـث تمنـع أو تعيـق أكسـدة بعـض المركبـات الحيـوية مثـل الدهـون والكربوهيدرات والأحماض النوويـة وتوجـد هـذه المركبـات بصـورة طبيعيـة في الأغذيـة ومنتجاتهـا أو تضـاف أثنـاء تصـنيع المـواد الغذائيـة ولا يقتصرـ دور مضادات الأكسدة على المحافظة على جودة الأغذيـة فقـط بـل يمتـد دورهـا إلى إطالة الفترة التخزينية للأغذيـة وكـذلك تقلـل مـن الفاقـد مـن المـواد الغذائيـة والفاقد من القيمة التغذوية ومضادات الأكسدة الطبيعية يمكـن الحصـول عـلى مضادات الأكسدة داخلياً عبر الجهاز الهضمي وهذه الطريقة تعتمد على تنـاول مضادات الأكسدة على شكل الأطعمة النباتية أو الجرعات الإضافية الغذائيـة او خارجيـاً مـن خـلال البشرـة وهـذه الطريقـة تعتمـد عـلى الاسـتعمال الموضـعي الخارجي لمضادات الأكسدة على شكل مكونات متطورة جداً لديها القـدرة عـلى التغلغل داخل طبقـات البشرـة حيـث تقـوم الخلايـا بامتصاصـها جيـداً وبمـا أن مضادات الأكسدة ضرورية وبكميات وفـيرة للـدفاع عـن الجسـم والبشرـة ضـد الذرات الحرة لذا يجب أن نعمل جادين على تناول هذه المواد يومياً وأكـثر مـن

مرة خاصة عندما نصبح في سن 35 عاما وأكثر أما الشباب فبسبب أسلوب الحياة الضاغط قد تتكون لديهم أيضاً حاجة ملحة إلى بعض مضادات الأكسدة لمحاربة أي ضرر بالخلايا ولمنع حدوث الشيخوخة المبكرة ومن الجدير بالذكر أن مضادات الأكسدة تعمل بصورة مثالية عند دمجها مع بعضها بعضا لذلك فإن تناول مختلف أنواع الفاكهة الملونة والخضراوات هو أفضل تأمين للإنسان يمكن من خلاله إشباع كل احتياجاته، ويجب أن نعلم أن الإنسان لا يحتاج بالضرورة إلى استهلاك خضراوات وفاكهة نيئة للحصول على فوائدها المضادة للأكسدة، فإن هذه الأطعمة يمكن استهلاكها بعد طبخها جيداً بالسلق أو الشيّ لأن الحرارة تعزز تشكيل مضادات جديدة للأكسدة مع التسبب في فقد بعض المضادات الأخرى وإن التحضير المناسب للطعام يمكن أن يزيد من تأثير عمل المغذيات المتعددة الموجودة فيه لذلك فإن استهلاك الكثير من الأطعمة غير المعالجة أو المطبوخة عند حد أدنى أو الطازجة التي تكون غنية بمضادات الأكسدة والألياف والفلافونيدات والفيتامينات والمعادن وغير ذلك من المغذيات ويمكن أن يقدم النظام الغذائي الكامل والوافر بالمواد المضادة للسرطان لكل أعضاء الجسم ولا ينصح بأخذ مضادات الأكسدة على شكل أقراص لان الجرعات العالية منها يصبح لبعض المغذيات تأثير عكسي وتسبب زيادة الأكسدة فعندما يقوم شخص يحتوي جسمه على مخزون كبير من الحديد بتناول جرعات عالية من فيتامين C، فإن هذه الجرعات تصبح مساعدة على التأكسد كما يجب أن لا تؤخذ الأقراص المكملة بكميات تتجاوز الحصص المنصوح بها إلا تحت الإشراف الطبي فمثلاً يمكن للجرعات العالية من فيتامين E أن تعيق عملية تخثر الدم وتزيد بالتالي خطر الإصابة بحالات النزيف وبالرغم ذلك توصف الأقراص المكملة لبعض مرضى القلب لأنه من المستحيل أن يحصلوا على الكمية اللازمة لوقايتهم من الغذاء فقط، تتواجد مضادات الأكسدة الطبيعية بصورة طبيعية في كثير من الأطعمة مثل الخضراوات والفواكه الطازجة وتعد الألوان الزاهية علامة تواجد كميات كبيرة من مضادات الأكسدة ومن أهم المصادر الغنية بمضادت الأكسدة التفاح، الحمضيات، العنب، الأناناس، الفراولة، الأفوكادو، الفراولة، التوت، الطماطة، الجزر، الباذنجان، الخضراوات الورقية، البصل، الثوم، الكرات، المأكولات البحرية من أسماك ورخويات ومحاريات، المكسرات مثل اللوز، البندق والفستق، الشاي الأخضر وزيت الزيتون وفي بعض الأحيان قد

يحتاج الإنسان إلى تناولها في صورة عقاقير طبية يصفها له الطبيب ولكن مضادات الأكسدة المصنعة دوائيا يجب ان لا يتم الافراط فيها وخاصة من المرضى كمرضى القلب، نقص المناعة أو المعرضون للأشعة فوق البنفسجية أو المعرضون للشيخوخة المبكرة والتدخين لفترات طويلة اما الانسان العادي فلا حاجة له بها ومن أشهر مضادات الأكسدة على الإطلاق فيتامين C مضاد قوي للأكسدة والذي يحمي مضادات الأكسدة الأخرى مثل فيتامين E وهو الذي يحمي خلايا المخ والنخاع الشوكي التي تتعرض للتأثيرات المدمرة للجذور الحرة ويقوم بإزالة سموم كثيرة من الجسم ويحتاج الجسم منه يوميا من 70 -90 ملغم ويوجد بوفرة فى معظم الخضراوات والفواكه وأذكر منها بالترتيب حسب تركيز فيتامين C فيها من الأعلى للأقل والكمية المذكورة\100 غم من الفاكهة أو الخضراوات هي البقدونس 130 ملغم، الجوافا 100 ملغم، الكيوي والبروكلي 90 ملغم، البابايا والفراولة60 ملغم، البرتقال 50 ملغم، الليمون والبطيخ والشمام والقرنابيط 40 ملعم، الثوم والكريب فروت واليوسفى والسبانخ واللهانه 30 ملغم، الطماطة والتوت والأناناس والعنب والمشمش والبرقوق والركي والموز والجزر10ملغم وفيتامين A يحتاج الجسم منه يوميا من600-900 ميكروغرام ويوجد بوفرة في الأطعمة من أصل حيواني أو نباتي ويفضل تناوله من الأطعمة ذات الأصل الحيواني مثل الكبد، واذكر منها بالترتيب حسب تركيز فيتامين A فيها من الأعلى للأقل والكمية المذكورة بالميكرو غرام\100 غم من الطعام المذكور وهي الكبد 6500، الجزر 835 ، البروكلي 800، البطاطا 700، الزبد والشلغم 680، السبانخ460، القرع 400، جبن الشيدر 330، البطيخ 170، البيض 140، المشمش 100 ومن مضادات الأكسدة فيتامين E ويحتاج الجسم منه يوميا حوالى 15 ملغم ويوجد في الخضراوات والفواكه والأسماك والمحاريات مثل الحبوب، المكسرات، زيت عباد الشمس، الخضراوات الورقية كالسبانخ، الجرجير، ورق البنجر، ورق الشلغم والجرجير، الطماطة، القرع، البطاطا، البروكلي، الأسماك والمحاريات وهناك مضادات أكسدة أخرى مثل السيلينيوم ويعتبر شريك متناغم مع فيتامين E وهو حارس ممتاز لخلايا الدم والقلب والكبد والرئتين إذ يحميهما من العوامل الضارة وينبه تفاعل الأجسام المضادة، يحمي جهاز المناعة عن طريق منع تكون الجذور الحرة التي يمكن أن تسبب تلفاً وآثار مدمرة في الجسم ويوجد في الأسماك، القشريات، اللحوم، البيض، الدواجن،

الثوم، خميرة البيرة، البروكلي، الرز الأسمر، البصل، العسل، سمك السالمون، التونة، الحلبة، الجنسنغ، البقدونس وأخيراً اللايكوبين ويوجد في الطماطة وهو الذي يعطيها اللون الأحمر، البطيخ، الكريب فروت الأحمر ومعظم الفواكه الحمراء ما عدا الفراولة ويوجد في جميع الخضراوات الخضراء مثل السبانخ، الجرجير، البقدونس، أوراق الشلغم، أوراق البنجر ويوجد أيضا في الكيوي، الزنك مضاد قوي للأكسدة وعنصر ضروري لغدة البروستات والغدد الدهنية في الجلد، ينشط جهاز المناعة ويحافظ على حاستي الذوق والشم ويحمي الكبد من التلف بسبب العوامل الكيميائية وهو حيوي لتكوين العظام ونقصة يؤخر النضج الجنسي وتساقط الشعر وضعف النمو وهو يتواجد في خميرة البيرة، صفار البيض، السمك، اللحوم بأنوعها خاصة لحم الضان، الكبد، البقول، الدواجن، الساردين، عيش الغراب، بذور دوار الشمس، بذور القرع، بذور الشمر والبقدونس.

## مولدات الاكسدة Prooxidants

عوامل الاكسدة الاولية في الحليب ومنتجاته هي المعادن، النحاس ولحد ما الحديد والضوء ومن الممكن ان تكون المعادن طبيعية كجزء من انزيم الزانثين اوكسيديز، اللاكتوبيروكسيديز، الكاتاليز والسايتوكرومات أو ناتجة عن التلوث من البيئة، الماء، التربة ويمكن تقليل التلوث مع بعض المعادن من خلال استعمال الفولاذ غيرالقابل للصدأ ومن الانزيمات الحاوية معادن هي اللاكتوبيروكسيديز والكاتاليز والسايتوكرومات الذي تعمل كعوامل مساعدة على الاكسدة بسبب وجود المعادن اكثر من الانزيمات ذاتها والعوامل المؤكسدة الاولية تأثير على تلك الانزيمات الذي تزداد بالتسخين، بتراكيز عالية، فأن المركبات الفينولية تكون عوامل مولدة للاكسدة بسبب نشاطها العالي ومساهمتها في عمليات البدء والعامل المحدد لاستعمالها يعتمد على المنتوج الغذائي ومضادات الاكسدة وتختلف كمية مضادات الاكسدة من بلد لأخر وقابلية التسويق، الزانثين اوكسيديز يحتوي الحديد والمولبيدنم تعمل انزيميا كمصدر لمعادن عوامل الاكسدة الاولية ومن مولدات الاكسدة هي:

1. **الأوكسجين:** يعتبر الأوكسجين الفعال واجناس الأوكسجين المنشطة أساسية للأكسدة عندما يكون الضغط اقل من 0,1 جو ومحتوى الأوكسجين اقل من 10 ملغم\كغم دهن، فإن أكسدة اللبيدات تتناسب طرديا مع محتوى الأوكسجين ويمكن خفض مستوى الأوكسجين باستعمال غازات مثالية أوglucose oxidase أو التخمر وجود الأوكسجين بدرجة حرارة مرتفعة يثبط التلف الاوكسيدي بسبب نشاط البكتريا فأنه هناك عدد من البكتريا الذي تعيق تطور الطعم المتأكسد، استبدال الأوكسجين المذاب بالنتروجين يثبط تطور الطعم المتأكسد حيث أن الأوكسجين الجزيئي يكون ضروري لتطور الطعم المتأكسد المحفز بواسطة الضوء ولمنع نتاج الطعم الشحمي في السمنة، فأن الأوكسجين الجزيئي المحفز يجب أن يكون اقل من 0,08% من حجم الدهن، استبدال الأوكسجين بالنتروجين يعيق أو يمنع الأكسدة، بوجود الأوكسجين وتحت ظروف الخزن وعمليات التصنيع الطبيعية، فأن الأحماض الدهنية غير المشبعة تبقى ثابتة بينما الأحماض الدهنية غير المشبعة تطرأ عليها أكسدة ذاتية وتكوين مركبات عديمة الطعم والرائحة من الهيدروبيروكسيدات الذي تكون غير ثابتة وتتحلل بسرعة إلى مركبات كربونيل ذات طعم غير مرغوب الذي يمكن الكشف عنها بتراكيز اقل من واحد ميكروغرام لكل غرام دهن وبما أن تلك المركبات غير مشبعة وثابته نسبيا تحصل لها أكسدة لتكوين مركبات جديدة ذات طعم غير مرغوب حيث تتكون كميات قليلة من البيروكسيدات ناتجة عن الأكسدة للأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع لانتاج مركبات ذات طعم غير مرغوب عند التحليل، الأوكسجين الفعال واجناس الأوكسجين المنشطة، ازالة الاوكسجين المذاب من الحليب أو استبداله بواسطة غاز مثالي يقلل من كثافة الطعم المتاكسد يعتبر اساسي للاكسدة عندما يكون الضغط اقل من 0,1 جو ومحتوى الاوكسجين اقل من 10 ملغم\كغم دهن، فأن اكسدة الليبدات تتناسب طرديا مع محتوى الاوكسجين ويمكن خفض مستوى الاوكسجين باستعمال غازات مثالية أو انزيم glucose oxidase أو التخمر، وجود الأوكسجين في الحليب السائل بدرجة حرارة مرتفعة يثبط التلف الاوكسيدي بسبب نشاط البكتريا فأنه هناك عدد من البكتريا الذي تعيق تطور الطعم المتأكسد، استبدال الأوكسجين المذاب بالنتروجين يثبط

تطور الطعم المتأكسد حيث أن الأوكسجين الجزيئي يكون ضروري لتطور الطعم المتأكسد المحفز بواسطة الضوء ولمنع نتاج الطعم الشحمي في السمنة فأن الأوكسجين الجزيئي المحفز يجب أن يكون اقل من0,08% من حجم الدهن، استبدال الأوكسجين بالنتروجين يعيق أو يمنع الأكسدة في الحليب الكامل المجفف، بوجود الأوكسجين وتحت ظروف الخزن وعمليات التصنيع الطبيعية، فأن الأحماض الدهنية غير المشبعة تبقى ثابتة بينما الأحماض الدهنية غير المشبعة تطرأ عليها أكسدة ذاتية وتكوين مركبات عديمة الطعم والرائحة من الهيدروبيروكسيدات الذي تكون غير ثابتة وتتحلل بسرعة إلى مركبات كربونيل ذات طعم غير مرغوب الذي يمكن الكشف عنها بتراكيز اقل من واحد ميكروغرام لكل غرام دهن وبما أن تلك المركبات غير مشبعة وثابته نسبيا تحصل لها أكسدة لتكوين مركبات جديدة ذات طعم غير مرغوب حيث تتكون كميات قليلة من البيروكسيدات ناتجة عن الأكسدة للأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع لانتاج مركبات ذات طعم غير مرغوب عند التحليل.

2. **الرايبوفلافين:** ومن المعروف بأن الرايبوفلافين يعمل كمضاد لعدد من التفاعلات التاكسدية لأكسدة اللبيدات، البروتينات وحامض الاسكوربيك كما يساعد التفاعلات التاكسدية الضوئية مما يجعل الرايبوفلافين يلعب دوراً مهماً في عيوب الطعم وتطويره عند تعريض الحليب للضوء مما يسبب تكوين مثيونال أو 3- مثيل ثايوبروبانول نتيجة الأكسدة الضوئية للمثيونين بوجود الرايبوفلافين، التركيز المنخفض من الأحماض الدهنية الحرة يكون وسط جيد للأكسدة الضوئية، الترض للإشعة فوق البنفسجية يقلل من الاكسد لان إزالة الرايبوفلافين من الغذاء يعيق تطور الطعم المحروق مما يشير بأنه يلعب دورا مهما في الطعم المتأكسد، يحفزعدد من التفاعلات التأكسدية في الحليبمثل الاحماض الدهنية، البروتينات مع تكوين 3- مثيل ثايوبروبانال من المثيونين الذي يكون مسؤول عن الطعوم الغريبة المستحدثة بالضوء وحامض الاسكوربيك فالحليب ومنتجاته يكون محمي من الضوء بواسطة التعبئة المناسبة والتعرض للاشعة فوق البنفسجية يقلل من الاكسد ويعتبر حامض الاسكوربيك من العوامل الاكسدة الاولية الفعالة جدا الا ان ارتباطه مع النحاس يعتمد على التركيز

النسبي وهو يختزل النحاسيك الى نحاسوز، يلعب الرايبوفلافين دورا مهما في عيوب الطعم الذي تتطور في الحليب ومنتجاته على التعرض للضوء وخاصة ضوء الشمس مما تدعى الطعوم المحفزة بالضوء الناتجة عن تكوين 3- مثيل ثايوبربانال (ميثيونال) نتيجة الاكسدة الضوئية للمثيونين المحفز بواسطة الرايبوفلافين يعمل كمحفز ضوئي في الحليب للتفاعلات التاكسدية للبيدات والبروتينات وحامض الاسكوربيك ويحصل تحفيز تفاعلات الاكسدة الضوئية بواسطة الرايبوفلافين يلعب دورا مهما في تطورالطعم المطبوخ أو المحروق في الحليب ومنتجاته، إزالة الرايبوفلافين من الحليب يعيق تطور الطعم المحروق مما يشير بأنه يلعب دورا مهما في الطعم المتأكسد ومن المعروف بأن الرايبوفلافين يعمل كمضاد لعدد من التفاعلات التاكسدية في الحليب لأكسدة اللبيدات، البروتينات وحامض الاسكوربيك كما يساعد التفاعلات التأكسدية الضوئية مما يجعل الرايبوفلافين يلعب دورا مهما في عيوب الطعم وتطويره عند تعريض الحليب للضوء مما يسبب تكوين مثيونال أو ما يسمى 3-methyl thiopropanal نتيجة الأكسدة الضوئية للمثيونين بوجود الرايبوفلافين، التركيز المنخفض من الأحماض الدهنية الحرة في الحليب يكون وسط جيد للأكدة الضوئية.

3. **المعادن والأيونات:** وجود أيونات معدنية مثل النحاس، المولبيدنم والحديد المرتبط مع البروتينات واملاح الأحماض الدهنية، حيث تتوزع بين الحالات المختلفة للمواد الغذائية والذي تلعب دوراً مهماً في أكسدة اللبيدات والذي تزيد من سرعة الأكسدة الذاتية للدهن مما تعطي جذور حرة وانتاج بيروكسيدات مما تساعد في تطورالطعم المتأكسد، هناك عدد من المعادن الذي ترتبط طبيعيا إلى مكونات الغذاء مثل المرتبطة مع البروتينات والانزيمات أو قد توجد نتيجة التلوث فالمعادن الموجودة طبيعيا ترتبط مع مكونات معروفة من الغذاء مثل 8 مول من الحديد، 2 مول من المولبيدنم، 2 مول من FAD الموجود في الزانثين اوكسيديز الذي يرتبط مع غلاف حبيبة الدهن أو حديد الهيم في اللاكتوبيروكسيديز في الحليب والسايتوكرومات في غلاف حبيبة الدهن وكمية محدودة من النحاس، وجود المعادن له علاقة مع عمليات التصنيع، الخزن والتسويق، المعادن

مثل النحاس والحديد المرتبط مع البروتينات واملاح الأحماض الدهنية وتوجد المعادن الطبيعية في الحليب في ارتباط مع مكوناته ويحصل ارتباط 8 مول من الحديد و2 مول من المولبيدنم وكمية محدودة من النحاس يحتوي الحليب على أيونات معدنية مثل الحديد والنحاس المولبيدنم وهي من المعادن الذي تلعب دورا مهما في أكسدة اللبيدات حيث تتوزع بين الحالات المختلفة للحليب، حيث تزيد من سرعة الأكسدة الذاتية لدهن الحليب مما تعطي جذور حرة وانتاج بيروكسيدات، هذه المعادن تساعد في تطور الطعم المتأكسد، هناك عدد من المعادن الذي ترتبط طبيعيا إلى مكونات الحليب مثل البروتينات والإنزيمات أو قد توجد في الحليب نتيجة التلوث، فالمعادن الموجودة طبيعيا ترتبط مع مكونات معروفة من الحليب مثل 8 مول من الحديد، 2 مول من المولبيدنم، 2 مول من FADالموجود في إنزيم الزانثين اوكسيديز الذي يرتبط مع غلاف حبيبة الدهن أو حديد الهيم في اللاكتوبيروكسيديز في الحليب والسايتوكرومات في غلاف حبيبة الدهن، وجود المعادن في الحليب له علاقة مع عمليات التصنيع، الخزن والتسويق

4. **الإنزيمات المعدنية:** مثل الزانثين اوكسيديز، اللاكتوبيروكسيديز، الكاتاليز، ويرتبط 2 مول من FAD مع الزانثين اوكسيديز أو حديد الهيم في اللاكتوبيروكسيديز والسايتوبلازمات وإنزيم الزانثين اوكسيديز دورا مهما في الأكسدة الاولية للبيدات في نواة الكلسيريدات الثلاثية مما يسبب أكسدة تلقائية للدهن واللاكتوبيروكسيديز مؤكسد أولي قوي بوجود أو غياب الحديديك والنحاسوز المضاف في الحليب المرتفع في محتوى اللينوليك، الإنزيمات المعدنية مثل الزانثين اوكسيديز، اللاكتوبيروكسيديز، الكاتاليز ويرتبط 2 مول من FADمع الزانثين اوكسيديز المرتبط مع غلاف حبيبة دهن الحليب او حديد الهيم في اللاكتوبيروكسيديز في مصل الحليب والسايتوبلازمات والزانثين اوكسيديز دورا مهما في الاكسدة الاولية للبيدات الغلاف واللبيدات في نواة الكلسيريدات الثلاثية لحبيبة الدهن مما يسبب اكسدة تلقائية لدهن الحليب واللاكتوبيروكسيديز مؤكسد اولي قوي بوجود او غياب الحديديك والنحاسوز المضاف في الحليب المرتفع في محتوى اللينوليك.

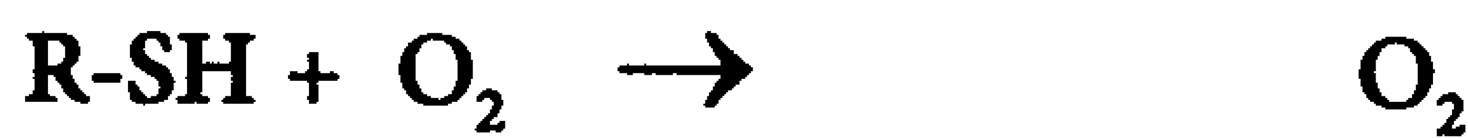
5. **السايتوكروم P420، السايتوكروم b5:** تظهر كعامل محفز لاكسدة اللبيدات وهي فعالة كهيموكلوبين في تحفيز اكسدة البيدات والمعاملة الحرارية لها تأثير على اكسدة اللبيدات نتيجة تعرض مجاميع ferriporphyrin للأكسدة كما يساهم الهيم في اكسدة اللبيدات، وهي توجد بتركيز منخفض في غلاف حبيبة الدهن وهذه الصيغات تظهر كعامل محفز لاكسدة اللبيدات وهي فعالة كهيموكلوبين في تحفيز اكسدة البيدات والمعاملة الحرارية للحليب لها تأثير على اكسدة اللبيدات نتيجة تعرض مجاميع ferriporphyrin في مواد الغلاف للاكسدة كما يساهم برتين الهيم في اكسدة اللبيدات.
6. **حامض الاسكوربيك:** ويعتبر حامض الاسكوربيك من العوامل الأكسدة الأولية الفعالة جدا إلا أن ارتباطه مع النحاس يعتمد على التركيز النسبي وهو يختزل النحاسيك إلى نحاسوز، إضافة حامض الاسكوربيك إلى القشطة المغسولة يحفز تطور الطعم المتأكسد حتى عند غياب النحاس المضاف لان هناك علاقة بين أكسدة حامض الاسكوربيك إلى دي -هيدرواسكوربيك مع تطور الطعم المتأكسد في دهن الحليب، ويكون حامض الاسكوربيك في ارتباط مع النحاس، زيادة تركيزه عن الحد الطبيعي في الحليب يعمل كمضاد للأكسدة أما التركيز المنخفض يكون مولد للأكسدة لأن حامض الاسكوربيك يختزل النحاسيك إلى نحاسوز الذي يختزل جريئة الأوكسجين إلى بيروكسيد الهيدروجين الذي يؤكسد اللبيدات في غلاف حبيبة دهن الحليب أي أن النحاس يكون السبب الرئيسي لأكسدة اللبيدات في الحليب.
7. **الحرارة:** الحرارة من العوامل المساعدة الرئيسية لأكسدة اللبيدات حيث تزداد سرعة الأكسدة مع زيادة درجة الحرارة المثلى أثناء الخزن مع وجود المعادن الثقيلة كالحديد والنحاس ثم الضوء لان تعرض اللبيدات للضوء يسرع الأكسدة مع ارتفاع درجة الحرارة.
8. **المعاملات الحرارية:** بسترة الغذاء السائل يزيد من حساسيته إلى التلف التلقائي أو المحفز بواسطة الضوء أو النحاس إلا أن التسخين لدرجة حرارة عالية الذي تخفض الحساسية للطعم المتأكسد، التأثير المثبط للمعاملة الحرارية العالية على التلف الاوكسيدي مرتبط مع تطورالطعم المطبوخ في الغذاء المسخن بسبب انخفاض طاقة الأكسدة والاختزال بسبب

تحريرمركبات تمنع وتعيق الأكسدة مثل مجموعة السلفاهيدريل الذي مصدرها الرئيسي هو بيتا - لاكتوكلوبيولين وهناك علاقة بين الوقت ودرجة الحرارة الذي تعيق الطعم المتأكسد، عمليات تصنيع الغذاء تحفزتكوين مضادات الاكسدة، بسترة الحليب السائل يزيد من حساسية الحليب إلى التلف التلقائي أو المحفز بواسطة الضوء أو النحاس إلا أن التسخين لدرجة حرارة عالية يخفض الحساسية للطعم المتأكسد لان الحرارة العالية تسبب نقل النحاس من غلاف حبيبة الدهن إلى مصل الحليب، القشطة المغسولة اكثر حساسية لتطوير الطعم السمكي عندما يسخن الحليب بدرجة حرارة بين 60 و90م، بسترة القشطة بدرجة 78م \ 15-30 دقيقة يعطي تركيز مرتفع للنحاس في الزبد وقيمة منخفضة في الحليب الخض، القشطة الذي يحصل عليها من الحليب المبستر يجب أن تعرض إلى درجة حرارة عالية لخفض حساسية الزبد للتلف الاوكسيدي خلال الخزن، التأثير المثبط للمعامله الحرارية العالية على التلف الاوكسيدي في الحليب السائل مرتبطة مع تطور الطعم المطبوخ في الحليب المسخن بسبب انخفاض طاقة الأكسدة والاختزال بسبب تحرير مركبات تمنع وتعيق الأكسدة مثل مجموعة السلفاهيدريل الذي مصدرها الرئيسي هو بيتا - لاكتوكلوبيولين وهناك علاقة بين الوقت ودرجة الحرارة الذي تعيق الطعم المتأكسد في الحليب ومنتجاته حيث تعامل القشطة بدرجة 88 م لمدة 5 دقيقة والحليب المكثف بدرجة 76,5م لمدة 8 دقيقة والحليب الكامل المجفف بدرجة76,5م\20 دقيقة، السمنة المحضرة من الزبد المسخن بدرجة 149م، 177م، 204م يكون ثابت تجاه الأوكسجين بينما المسخن بدرجة 121م يتأكسد بسرعة عند الخزن بدرجة 60م وعند تسخين السمنة بدرجة حرارة من 121إلى 204م يتأكسد بسرعة أيضا، إضافة الحليب الفرز إلى السمنة قبل التسخين بدرجة حرارة 204م\10دقيقة يكون مانع للأكسدة أما إضافة 0.5% من المواد الصلبة اللادهنية إلى السمنة يمنع الأكسدة عند التسخين بدرجة حرارة 200م وضغط 15ملم، لمدة 15 دقيقة بسبب تكوين مواد مضادة للأكسدة الذي تحمي السمنة من التلف التاكسدي لمدة سنه واحدة، الحليب السائل اكثر حساسية للطعم المتأكسد عندما يخزن بدرجة 4م – 20م حيث أن كثافة الطعم وقيمة Thiobarbituric

acid تقل مع زيادة درجة حرارة الخزن، خزن الحليب المكثف بدرجة 170م اكثر حساسية لتطوير الطعم المتأكسد من الحليب المخزون بدرجة 70م ودرجة الحرارة المنخفضة تخفض من سرعة التلف الاوكسيدي المحفز بالضوء، درجة حرارة الخزن 2م وتعيق تطور الطعم المتأكسد في الحليب الكامل الجاف، التلف الاوكسيدي في القشطة المعاملة بدرجة حرارة عالية يحدث بسرعة 2-3 مرات من درجة حرارة 18م عن 10م.

9. **التوكوفيرولات:** تعمل كمواد مضادة للأكسدة في اللبيدات إلا إنها تحت تراكيز مرتفعة تعمل كمواد مولدة للأكسدة تعمل كمواد مضادة للأكسدة في اللبيدات إلا إنها تحت تراكيز مرتفعة تعمل كمواد مولدة للأكسدة، تركيزها مرتفع في لبيدات غلاف حبيبة الدهن وتقدر 3 مرات اكثر من لبيدات الحبيبات الدهنية، تتركز في القشطة المغسولة وتتراوح من 17- 21 ميكروغرام\غم من السمنة إلى 170 ميكروغرام\غم من لبيدات غلاف حبيبة الدهن ويحصل تحطيم 30% من التوكوفيرولات الموجودة في اللبيدات لغلاف حبيبة الدهن خلال الخزن لثلاث ساعات للقشطة الحاوية نحاس مع حامض الاسكوربيك.

10. **السلفاهيدريل أو الثايولات:** تنتج عن المعاملات الحرارية للحليب وهي تعمل كمادة مضادة للأكسدة الذاتية لدهن الحليب ومنتجاته بسبب تداخلها مع الجذور الحرة في الدهن والمصدر الرئيسي لها في الحليب هو غلاف حبيبة الدهن وبروتينات الشرش وخاصة بيتا لاكتوكلوبيولين، الأكسدة الذاتية للسلفاهيدريل تنتج كميات من superoxide بوجود أملاح الحديد وبيروكسيد الهيدروجين لان السلفاهيدريل يسهل من تكوين هيدروكسيل.



$$R\text{-}SH + O_2 \rightarrow O_2$$



$$O_2 + Fe^{+3} \rightarrow Fe^{+2} + O_2$$



$$Fe^{+2} + H_2O_2 \rightarrow OH + OH + Fe^{+3}$$

إنتاج جذر هيدروكسيل يعتمد على مجموعة السلفاهيدريل حيث أن بيرو كسيد الهيدروجين الذي يتولد من أكسدة الهايبوزانثين بواسطة زانثين اوكسيديز لان عدم نشاط الإنزيم عند الخزن يعزى إلى تحليل persulphide.


E-S-S → ES + SH

وهي مجاميع تملك صفات مضادة للأكسدة إلا إنها تنتج أوكسجين فعال الذي يعمل كعوامل اكسدة أولية تحت بعض الظروف وهي مركبات ناتجة عن المعاملات الحرارية للدهن وهي تجهز مكافئات اختزالية لتنشيط الأوكسجين عن طريق اختزال المعادن والأكسدة الذاتية للثايولات ينتج كمية من superoxide ويعتمد إنتاج جذر الهيدروكسيل على تركيز الثايول وان وجود أملاح الحديد وبيروكسيد الهيدروجين ومركبات الثايول تسهل من تكوين مجموعة الهيدروكسيل ويمكن زيادة سرعة الأكسدة للبيدات عن طريق تنشيط مجاميع الثايول والإنزيمات المعدنية.

11. **الضوء:** الضوء الاعتيادي يحفزالطعم غير المرغوب ومدى التلف يعتمدعلى الطول الموجي تطور الطعم غير المرغوب من العوامل المحددة في حفظ بعض المنتجات الغنية بالدهن وخاصة الطعم المحروق والطعم المتأكسد،الضوء الاعتيادي يحفز الطعم غير المرغوب في الحليب السائل ومدى التلف يعتمد على الطول الموجي، تطور الطعم غير المرغوب من العوامل المحددة في حفظ الحليب ومنتجاته الغنية بالدهن ومن المعلوم والمميز في الحليب المعرض للضوء هي الطعم المحروق والطعم المتأكسد.
12. الانزيمات: اللاكتوبيروكسيديز يلعب دورا مهما كمولد للأكسدة الذاتية للدهن بوجود أيونات الحديديك المضافة أو الحديد الطبيعي، المعاملة الحرارية بدرجة 72م لمدة 15 ثانية لها تأثير قليل على أكسدة الدهن إلا أن درجة 80م\15 ثانية له تأثير كبير في إيقاف أو منع الأكسدة الذاتية للدهن وكذلك الحال بالنسبة الى الزانثين اوكسيديز الذي يلعب دورا مهما في تكوين البيروكسيدات في اللبيدات وفي لبيدات غلاف حبيبة الدهن وفي الكلسيريدات الثلاثية وهو مسؤول عن الأكسدة لتلقائية في

الدهن حيث يتكون بيروكسيد الهيدروجين من أكسدة المادة الذي يعمل عليها الإنزيم ومن المحتمل أن يحصل تداخل بين الإنزيم الطبيعي والموستر مع اللاكتوبيروكسيديز أو النحاس لتكوين تأثير مولد للأكسدة وتركيز الأنزيم في الحليب هو 15 ملغم\التر.

13. **النشاط المائي water activity:** يمكن تقليل الأكسدة في نشاط مائي 0,3، القيم المنخفضة من النشاط المائي يثبط الأكسدة لان كميات قليلة من الماء غير قادرة أن تعمل كمولدات للأكسدة،ارتفاع قيمة النشاط المائي عن 0,3يسهل من حركة مولدات الأكسدة بينما القيم المرتفعة جدا من النشاط المائي له تأثير على الأكسدة.

14. **الأس الهيدروجيني:** يمكن زيادة أكسدة اللبيدات من خلال خفض الأس الهيدروجيني عن القيمة المثلى 3,8 بسبب التنافس بين أيون الهيدروجين والأيونات المعدنية للمواد الرابطة مما يسبب ذلك تحرير الأيون المعدني، السبب الأساسي هو تحويل في حالة النحاس المعدني إلى ايوني.

15. **التجنيس:** يقلل من التزنخ التاكسدي بسبب إعادة توزيع اللبيدات الحساسة ومولدات الأكسدة، يقلل من التزنخ التأكسدي بسبب إعادة توزيع اللبيدات الحساسة ومولدات الأكسدة في غلاف حبيبة الدهن للتزنخ التحليلي.

16. **غلاف حبيبة الدهن:** معقد البروتينات الدهنية للغلاف الذي يحيط حبيبة الدهن مشتق من بلازما غلاف البلازما للخلايا الإفرازية للغدد اللبنية، فأن الفوسفولبيدات في غلاف حبيبة الدهن تحتوي 6% حامض اللينوليك الذي يلعب دورا مهما كمولد للأكسدة في دهن غلاف حبيبة الدهن لان الفوسفولبيدات وخاصة الفوسفاتيديل ايثانول أمين يطرأ عليها أكسدة بوجود أيون النحاسيك وهناك عوامل رئيسية مرتبطة لها تأثير على أكسدة الدهون في غلاف حبيبة الدهن هي النحاس المرتبط إلى مكونات الغلاف والمولدة للأكسدة الذي يؤثر على قابلية الثبات التأكسدي للدهون في الحليب بالإضافة إلى الأحماض الدهنية غير المشبعة في الفوسفولبيدات لغلاف حبيبة الدهن وهناك التوكوفيرولات والكاروتينويدات الذي توجد في غلاف حبيبة الدهن والذي تعمل كمواد مضادة للأكسدة بوجود الأيونات المعدنية وأنزيمات الغلاف.

17. **بروتينات الشرش:** الكيزين عامل قوي في منع الأكسدة بسبب الطبيعة المحبة للدهن بسبب تفاعلاته مع اللبيدات كما يرتبط بقوة مع النحاسيك مما يكون مضاد للأكسدة وخاصة عند زيادة تركيزة بينما بروتينات الشرش اقل تأثيراً كمضاد للأكسدة ومن البروتينات الأخرى هو اللاكتوفيرين الذي يرتبط مع الحديديك.
18. **السايتوكرومات:** وجودها في غلاف حبيبة دهن الحليب بتراكيز قليلة في الغلاف يلعب دورا مهما في مساعدة الأكسدة الذاتية لدهن الحليب.

## أهمية اكسدة الاوكسجين في الغذاء

**الاوكسجين المنفرد:** الاوكسجين المنفرد هو جزيئة الكتروفيلية الذي تبحث عن الالكترونات لملئ الاوربيتال الجزيئي، هناك العديد من المسالك لتكوبن الاوكسجين المنفرد في الانظمة الحيوية كما يمكن تكوين الاوكسجين المنفرد كيمياويا، انزيميا، كيموضوئيا وبواسطة التحلل للهيدروبيروكسيدات أو من المحفزات الضوئية مثل الكلوروفيل، الفيوفايتينات pheophytins، الرايبوفلافين والمايوكلوبين في الاغذية الذي تمتص الطاقة من الضوء وتنقلها الى الاوكسجين الثلاثي لتكوين الاوكسجين المنفرد او التداخل بين الضوء، المحسسات والاوكسجين المسؤوله عن تكوين الاوكسجين المنفرد في الغذاء او الالية الكيمياوية لتكوين الاوكسجين المنفرد بوجود المحسسات، الضوء والاوكسجين الثلاثي، قابلية المحسسات الضوئية لامتصاص الطاقة من الضوء ومن ثم مرورة الى الاوكسجين الثلاثي لنقل الطاقة من مصدر الضوء لتكوين الاوكسجين المنفرد، المحسس الضوئي يمتص الضوء بسرعة عالية جدا خلال فترة قصيرة جدا جدا picosecond مما تصبح غير ثابته ومهيجة وحالة منفردة، المحسس الضوئي المنفرد المهيج يبحث حالا للعودة الى الحالة الباعثة في واحد من ثلاث طرق هي التحويل الداخلي، انبعات الضوء و intersystem crossing وتتضمن الانتقال من الحالة المهيجة الى الاخرى من نفس حالة spin مما تسبب فقد الطاقة بشكل حرارة ويمكن للمحسس العودة الى حالة مستقره ground بواسطة انبعاث الاشعاع من المصدر المشع، المهيج تطرأ عليه intersystem crossing الذي فيها الحالة المنفردة المهيجة تصبح الحالة ثلاثية المهيجة، المحسس الثلاثي

المهيج يتداخل مباشرا مع المادة مثل حامض اللينوليك او المركبات الفينولية بواسطة وهب الكترون او تقبل هيدروجين مما يؤدي الى تكوين الجذور الحرة او ايونات الجذور الحرة وهذه الالية تعرف مسلك النوع I ويعمل المحسس الضوئي كبادئ جذر حر منشط كيموضوئيا والجذورالناتجة تملك انواع من المواد المتفاعلة الممكنه مثل التفاعل مع او نقل الكترون الى الاوكسجين والالكترون او استخلاص الهيدروجين من المواد الاخرى وبعد عملية البدء للجذور الحرة وهناك ثلاث مسالك للاوكسجين المنفرد في الغذاء هي يتحلل طبيعيا الى الحالة المستقرة بسرعة، يتفاعل مع الحالة المنفردة، يتحطم بواسطة عامل الانطفاء بواسطة اما الارتباط مع الانطفاء بسرع او مرور طاقته الى عامل الانطفاء والعودة الى الاوكسجين الثلاثي الحر وهناك نقاط الذي فيها يعمل عامل الانطفاء هي الانطفاء للمحسس الثلاثي المهيج، انطفاء الاوكسجين المنفرد بواسطة الوسائل الفيزياوية والكيمياوية ويتضمن الانطفاء الكيمياوي تفاعل الاوكسجين المنفرد مع عامل الانطفاء لانتاج المنتوج المتاكسد بينما الانطفاء الفيزياوي ناتج عن عودة الاوكسجين المنفرد الى الاوكسجين الثلاثي بدون استهلاك الاوكسجين او تكوين المنتوج اما بواسطة نقل الطاقة او نقل الشحنة، انطفاء الاوكسجين الثلاثي اما يكون قادرلوهب الالكترون او لتقبل الطاقة 22,4 كيلوسعرة فوق الحالة المستقرة، فالكاروتين يملك حالة طاقة منفردة منخفضة ويقبل الطاقة من الاوكسجين المنفرد، حامض الاسكوربيك من الامثلة الكيمياوية الذي تطفئ المحسس المهيج.

**آليات لخماد أو انطفاء الاوكسجين المنفرد:** عدا الضوء واختزال الاوكسجين الموجود فأن استعمال عامل الانطفاء من افضل الطرق لخفض اكسدة الاوكسجين المنفرد، مركبات الاغذية الطبيعية كالتوكوفيرولات، الكاروتينويدات وحامض الاسكوربيك الذي تعمل كعوامل انطفاء فعالة ويتداخل عامل الانطفاء مع تطور نشاط الاوكسجين المنفرد في العديد من مراحل التطور ويتداخل المحسس الثلاثي المهيج مع الاوكسجين الثلاثي لتكوين اوكسجين منفرد.

**تقدير آليات الانطفاء:** يمكن تقدير آليـة الانطفـاء لاكسـدة الاوكسـجين المنفرد المحسسة ضوئيا بواسطة قياس ثابت سرعـة الانطفـاء الكـلي، الفيزيـاوي والكيميـاوي، وتعمـل عوامـل الانطفـاء في العديـد مـن الطـرق لتثبـيط تكـوين المنتجات المتاكسدة والكونتم للتفاعل الكيموضوئي هو نسبة عدد الجزيئات من المنتوج المتكون الى عدد الفوتونات من الضوء الممتص وهـذه القيمـة تسـتعمل لقياس الكفاءة النسبية للتفاعل الكيموضوئي ويعتمد تكـوين المنتـوج المتأكسـد على تركيز وطبيعة المادة، الانطفـاء الفيزيـاوي والكيميـاوي للاوكسـجين المنفـرد وسرعة التحلل الطبيعية للاوكسجين المنفـرد، الكـاروتين هـو الاكـثر قـوة كعامـل انطفـاء فيزيـاوي في الغـذاء وان جزيئـة واحـدة مـن كـاروتين تطفـئ 250 - 1000جـزئ مـن الاوكسـجين المنفـرد، نقـل الطاقـة مـن الاوكسـجين المنفـرد الى المطفئ ناتج في تكوين الاوكسجين الثلاثي مطفئ الحالة الثلاثية المهيجـة، مطفـئ الحالـة الثلاثيـة المتكـون في تفاعـل نقـل الطاقـة بـين مطفـئ الحالـة المنفـردة ومحسس الحالة الثلاثيـة المهيجـة وسرعـة انطفـاء الاوكسـجين المنفـرد بواسـطة الكاروتين المعتمد على عدد الاواصرالمزدوجة المرتبطة في الكاروتينويدات وتـزداد فعالية الكاروتينويـدات مع عـدد الاواصر المزدوجـة في الكاروتينويـدات وكميـة الكاروتينويـدات المضـافة وتلـك الكاروتينويـدات مـع 7 أو اقـل مـن الاواصر المزدوجة تكـون غـير فعالـة كمطفئـات وتكـون غـير قـادرة لقبـول الطاقـة مـن الاوكسجين المنفرد، قـدرة الانطفـاء للاوكسـجين هـي افضـل اليـة انطفـاء لنقـل الطاقة المدروسة ومن المركبات الأخرى مع صفات متشابه هي فعالية مطفئـات الاوكسجين المنفرد عندما يكون مستوى الطاقة المنفردة اقـل مـن 22 كيلوسـعرة وتاثير الكميـات المختلفـة مـن الكـاروتين المضـاف الى زيـت فـول الصـويا الـذي يحتوي 4 جزء بالمليون كلوروفيل والذي يتعرض الى الضوء، يمكـن الكشـف عـن الاوكسجين المنفرد خلال الاكسدة المحسسة ضوئيا صعبة جدا الذي فيهـا نصـف الحياة في اجـزاء الثانيـةmicrosecond فقـط وان electron spin resonance spectroscopy (ESRS) يكـون حسـاس جـدا للطـرق التحليليـة للكشـف عـن الجذور الحرة وهو يكشف عن تكـوين الاوكسـجين المنفـرد في اللحـم والحليـب باسـتعمال تقنيـة spin trapping وعامـــل spin trapping هــو -2,2,6,6 tetramethyl-4-piperidone (TMPD) الذي يتفاعل مع الاوكسـجين المنفـرد لتكـــوين جـذر نتروكسـيد ثابـت -N- 2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidone

oxyl (TAN) الذي يمكن قياسة بسهوله بواسطة ESRS، وتفاعل TMPD مع الاوكسجين المنفرد لتكوين 2,2,6,6,4-piperidone-N-oxyl واضافة TMPD الى الحليب الفرز والحليب الكامل خلال الاضاءة ينتج TAN بعد 5 دقيقة فقط يطابق تكوين الاوكسجين المنفرد في الحليب تحت تأثير الضوء ومن تحديدات هذه الطريقة هي تركيز TAN يبقى اكثر من $10^{-8}$ مولار للكشف واكثر$10^{-6}$ مولار للتحليل الجيد وان وقت حياة الاوكسجين اقل من 1msوان تركيز الحالة المستقرة اكثر من $1^{-7}$ مولار، انcoupling spin trapping مع ESRS يحسن من تلك التقنية لقياس تركيز الاوكسجين المنفرد ومن احد التفاعلات المهمة المميزة للاوكسجين المنفرد هو التفاعل المباشرمع الاواصر المزدوجة الغنية بالالكترونات في الجزيئات غير المشبعة وان سرعة التفاعلات للاوكسجين المنفرد مع حامض الاوليك، اللينوليك، اللينولينيك والاركيدونيك تتناسب نسبيا الى عدد الاواصر المزدوجة في الجزيئات بدلا من انواع الاواصر المزدوجة مثل الاواصر المزدوجة المرتبطة، تفاعل حامض اللينوليك مع الاوكسجين المنفرد لتكوين الهيدروبيروكسيد المرتبط وغير المرتبط ويتداخل الاوكسجين المنفرد مباشرة مع الاواصر المزدوجة لتكوين الهيدروبيروكسيدات المرتبطة وغير المرتبطة وهي صفة تختلف عن اكسدة الاوكسجين الثلاثي الذي ينتج فقط هيدروبيروكسيدات مرنبطة ثنائية الاصرة المزدوجة من حامض اللينوليك واللينولينيك، التداخل المباشر للاوكسجين المنفرد مع الاواصرالمزدوجة يسمح لتكوين الهيدروبيروكسيدات في الموق 10 و12 في حامض اللينوليك وفي الموقع 10 و15 في حامض اللينولينيك الذي لا تتكون في اكسدة الاوكسجين الثلاثي ويساهم الاوكسجين المنفرد في التفاعلات مثل 1,4-cycloaddition الى diene والمركبات الحلقية غير المتجانسة وان تفاعل 1,4-cycloadditiongene الى الاوليفينات وكلها تتضمن التداخل مع الاواصر المزدوجة واكسدة الاوكسجين المنفرد للفينولات لتكوين dienones عن طريق نقل الالكترونات والكبريتدات لتكوين sulfoxides في النظام الغذائي.

**أكسدة الاوكسجين المنفرد لزيت فول الصويا:** زيت فول الصويا مسؤول عن اكسدة الاوكسجين المنفرد بسبب وجود 1– 1,5جزء بالمليون من الكلوروفي وقد درس تأثير إضافة صفر، 2,4,6و8 جزء بالمليون من الكلوروفيل المضاف على

اكسدة زيت فول الصويا تحت تأثير الضوء والظلام، فالمركبات الطيارة في زيت فول الصويا في القنينة يزداد مع زيادة اضافة الكلوروفيل من صفر، 2، 4,6 الى 8 جزء بالمليون، اضافة صفر ،2,4,6و8 جزء بالمليون من الكلوروفيل ليس له تأثير على تكوين المركبات الطيارة تحت تاثير الخزن في الظلام ولا يحتوي زيت فول الصويا على كلوروفيل الذي يمكن نزعة بواسطة كروماتوكرافيا العمود السائل لحامض السيليسيك الذي لا ينتج مركبات طيارة تحت تأثير الضوء وتكوين المركبات الطيارة في زيت فول الصويا الذي تنخفض عكسيا مع كمية الكاروتين المضاف الذي يطفئ الاوكسجين المنفرد، التكوين السريع جدا من المركبات الطيارة في زيت فول الصويا بوجود الكلوروفيل، الضوء والاوكسجين بسبب اكسدة الاوكسجين المنفرد وان تقريبا 70% من كل الزيوت القابلة للاكل والزيت المستهلك هو زيت فول الصويا، وزيت فول الصويا رخيص ومتوفر على نطاق واسع مقارنة الى الزيوت القابلة للاكل الاخرى، تطور طعم beany أو grassy وهو طعم أو عيب فريد لفول الصويا والمتكون في فول الصويا مع قيم بيروكسيد منخفض ولتحسين قابلية ثبات الطعم ونوعية زيت فول الصويا، يمكن التعرف على المركب 2-pentylfuran في زيت فول الصويا والتقييم الحسي- لاضافة 2 جزء بالمليون من 2-pentylfuran الى زيت فول الصويا منزوع الطعم الطازج واضافة 2 جزء بالمليون من 2-pentylfuran الى زيت بذور القطن منزوع الطعم وزيت الذرة المنتج من زيت فول الصويا، تكوين -2 pentylfuran و2-pentenylfuran الذي تحتاج مركب وسطي هو هيدروبيروكسيد في ذرة الكربون 10وتكوين 10- بيروكسيد في حامض اللينوليك واللينولينيك بواسطة الجذر لاكسدة الاوكسجين الثلاثي ويزداد تكوين -2 pentenylfuran و2-pentylfuran مع الزيادة في وقت اخزن وتركيز الكلوروفيل في زيت فول الصويا بتركيز 5 جزء بالمليون.

**التوكوفيرولات:** وهي كاسحات scavengers التوكوفيرولات وهي مضادات الاكسدة في الطبيعة وهي مضادة الاكسدة الاولية في الزيوت النباتية، عندما توجد في الانظمة الذي تكون قابلة للعطب لاكسدة الاوكسجين المنفرد وهي تملك القدرة الى تثبيط الاكسدة الاولية للبيدات وهي معروفة في زيت فول الصويا 1100جزء بالمليون وهناك عدة اشكال منها الفا، بيتا، كاما، سكما،

دلتا وهي تملك اعلى سرعة انطفاء والالية الذي يبواسطتها تعمل التوكوفيرولات في اطفاء الاوكسجين المنفرد هي نقل الشحنه ويتضمن التفاعل وهب الالكترون من التوكوفيرول الى الاوكسجين المنفرد لتكوين معقد نقل الشحنة والذي تطرأ علية تغيرات تؤدي الى تكوين الاوكسجين الثلاثي وتعتمد السرعة على قابلية وهب لاكتساب الالكترونات [654] ويعمل الاوكسجين المنفرد على تحطيم فيتامين$D_2$ الذي يختزل بواسطة وجود التوكوفيرولات الذي تتناسب طرديا مع التركيز في المحلول

**الاوكسجين الثلاثي:** يملك اوكسجين الحالة الثلاثية صفات ثنائية الجذر والمغناطيسية، حيث يتفاعل الاوكسجين الثلاثي مع المركبات الجذرية في الغذاء، فان المركبات الجذرية تتفاعل مع الاوكسجين الثلاثي عن طريق اليات اكسدة الجذر الحر وسرعة مسلك النوع I الذي تعتمد على نوع وتركيز المحسس والمادة، المركبات الذي تكون مركبات متاكسدة مثل الفينول والمركبات سهلة الاختزال مثل الكوينونات quinines تؤدي الى مسلك النوعي I، المحسس الثلاثي المهيج له القدرة ان يتداخل مع الاوكسجين الثلاثي في واحد من طريقتين تعرف مسلك النوع II، الأول يتضمن توليد الاوكسجين المنفرد عن طريق تدمير الاوكسجين الثلاثي- المحفز الثلاثي وعند التصادم للمحسس الثلاثي المهيج والاوكسجين الثلاثي فإن الطاقة تنتقل من المحسس الى الاوكسجين مما ينتج ذلك في توليد الاوكسجين المنفرد والمحسس المنفرد والثاني يحدث التداخل البديل بين المحسس الثلاثي والاوكسجين الثلاثي بواسطة نقل الالكترون من المحسس الثلاثي المهيج الى الاوكسجين الثلاثي مما ينتج في تكوين ايون superoxide، اقل من 1% من التداخلات للمحسس الثلاثي والاوكسجين الثلاثي ناتجة في تكوين ايون superoxide وتعتمد سرعة المسلك نوع II على قابلية ذوبان وتركيز الاوكسجين في النظام الغذائي، الاوكسجين اكثر ذوبان في اللبيدات القطبية من في الماء، عندما يكون المحسس هو الكلوروفيل الموجود في زيت فول الصويا فأن المسلك نوع IIمن المتوقع ان يكون فعال وفي المقابل فأن الانظمة الغذائية الحاوية ماء مثل الحليب تميل الى المسلك نوع Iبسبب توافر الاوكسجين المختزل ويعتمد التحويل من نوع I الى النوع II أو بالعكس على التركيز للاوكسجين وانواع وتركيز المادة، تفاعلات النوع I والنوع II تزيد من الاكسدة اما بواسطة

تكوين اجناس من المواد الفعالة او انتاج الاوكسجين المنفرد والتنافس بين المادة والاوكسجين الثلاثي للمحسس الثلاثي المهيج يقدر فيما اذا مسلك التفاعل هو من النوع I أو النوع II، الاكسدة المحسسة ضوئيا تغير نوع المسلك خلال التفاعل مع تغيرات تركيز المادة والاوكسجين، في الانظمة السائلة - اللبيدات فأن طول نصف حياة الاوكسجين المنفرد في حالة اللبيدات يسهل اكسدة المركبات الذي تقسم الى اللبيدات، يتفاعل الاوكسجين الثلاثي ثنائي الجذر مع جذر المكونات الغذائية، بداية تكوين الجذر في جزيئة الغذاء في الموقع المسؤول عن الفقد ذرة الهيدروجي وازالة الهيدروجين من الاحماض الدهنية المشبعة يحتاج تقريبا 100 كيلو سعرة\مول من الطاقة وتختلف الطاقة اللازمة لازالة الهيدروجين في ذرات كربون مختلفة من حامض اللينوليك، يمكن ازالة الهيدروجين في الموقع 11من حامض اللينوليك بسهوله بسبب وجود الاصرة المزدوجة على كلا الجانبين الذي تحتاج فقط حوالي 50 كيلوسعرة\مول، عند ازالة ذرة هيدروجين واحدة يتكون pentadienyl وهوالمركب الوسطي الجذري بين ذرة الكربون 9 وذرة الكربون 12من حامض اللينوليك وهو يجهز خليط متساوي من الجذر 9-ene و13-diene المرتبط وانتاج الهيدروبيروكسيد من 9-diene و12-dieneالمرتبط عند التفاعل مع الاوكسجين الثلاثي، الاكسدة الذاتية للاوكسجين الثلاثي ناتج في تكوينdiene hydroperoxide مرتبط في الاحماض الدهنية مثل حامض اللينوليك واللينولينيك، وان نسبة التفاعل النسبية للاوكسجين الثلاثي مع حامض الاوليك، اللينوليك واللينولينيك لتكوين الهيدروبيروكسيد هي 1: 12: 25 الذي تعتمد على الصعوبة النسبية لتكوين الجذر الحر في الجزيئة وان سرعة التفاعل للاوكسجين الثلاثي مع حامض اللينولينيك هي الضعف اسرع من حامض اللينوليك لان حامض اللينولينيك يملك مجموعتين pentadienyl في الجزيئة مقارنة مع حامض اللينوليك مع مجموعة pentadienyl واحدة ويمكن توضيح الفروقات في الصفات الفيزياوية للاوكسجين المنفرد والثلاثي بواسطة الاوربتالات الجزيئية، سرعة اكسدة الاوكسجين المنفرد اكبر من اكسدة الاوكسجين الثلاثي الناتجة عن زيادة السرعة للاكسدة بدرجة حرارة منخفضة جدا وانخفاض نوعية الغذاء خلال عمليات التصنيع والخزن، تنتج اكسدة الاوكسجين المنفرد مركبات لا توجد في اكسدة الاوكسجين ثلاثي الاوكسجين بسبب الاليات التفاعلات المختلفة من الاوكسجين

المنفرد عن الاوكسجين الثلاثي، معظم المركبات تكون في حالة اوكسجين منفردة الا ان معظم الاوكسجين الجوي الثابت في الحالة الثلاثية، الاوربتال الجزيئي للاوكسجين المنفرد يختلف عن الاوكسجين الثلاثي الذي فيه الالكترونات في اوربتال الاصرة المضادة مزدوج، الاوكسجين المنفرد هو جزيئة فعالة درجة حرارة التفاعل لها تأثير قليل على سرعة الاكسدة للاوكسجين المنفرد مع الغذاء بسبب التنشيط المنخفض من صفر -6 كيلوسعرة\ مول، لم يفسر كليا الخطوة الاولية من اكسدة اللبيدات، ويتضمن الاوكسجين الفردي في اكسدة لبيدات الاوكسجين الثلاثي لان الاوكسجين المنفرد يتفاعل مباشرة مع الاواصرالمزدوجة بدون تكوين الجذور الحرة، اكسدة الاوكسجين المنفرد سريع جدا في الغذاء بسبب نخفاض طاقة التنشيط اللازم للتفاعل الكيمياوي وسرع التفاعل للاوكسجين المنفرد والاوكسجين الثلاثي مع حامض اللينوليك تكون مختلفة، تتكون الهيدروبيروكسيدات بواسطة اكسدة الاوكسجين المنفرد في المواقع الذي تحتوي اواصر مزدوجة فالاوكسجين المنفرد ينتج هيدروبيروكسيدات مرتبطة وغير مرتبطة من حامض اللينوليك واللينولينيك الا ان الاوكسجين الثلاثي ينتج هيدروبيروكسيدات مرتبطة فقط من حامض اللينوليك وحامض اللينولينيك، سرعة التفاعل النسبي للاوكسجين الثلاثي والاوكسجين المنفرد مع حامض الاوليك، اللينوليك واللينولينيك، حيث يتفاعل الاوكسجين المنفرد مع حامض اللينوليك 1450مرة اسرع من الاوكسجين الثلاثي.

**عدم نشاط الجذور الحرة:** مضادات الاكسدة تبطئ اكسدة اللبيدات بواسطة عدم نشاط او تهشيم الجذور الحرة مما تثبيط تفاعلات propagation,intiation مهشمات الجذور الحرة ومضادات الاكسدة المحطمة للسلسلة لها القدرة ان تقبل الجذرمن اللبيدات المؤكسدة مثل جذر البيروكسيل وجذر alkoxyl، تتفاعل مهشمات الجذور الحرة مع جذور البيروكسيل للاسباب التالية:

1. لان propagation خطوة بطيئة في اكسدة اللبيدات مما يعني ذلك وجود جذور البيروكسيل بتركيز اكبر من كل الجذور في الانظمة.
2. لان جذور البيروكسيل تملك اقل طاقة من الجذور مثل جذور alkoxyl.

3. تتفاعل بسرعة اكثر مع هيدروجين الطاقة المنخفضة لمهشمات الجذور الحرة مع الاحماض الدهنية عديدة عدم التشبع.
4. لان مهشمات الجذور الحرة موجودة بتراكيز منخفضة ولا تتنافس بفعالية مع جذور البدء مثل ايون الهيدروكسيد وتعمل مهشمات الجذور الحرة على تثبيط اكسدة اللبيدات بواسطة اكثر منافسة بفعالية مع المركبات الاخرى وخاصة الاحماض الدهنية غير المشبعة لجذور البيروكسيد وتتضمن الصفات الكيمياوية طاقة الاصرة الهيدروجينية، تأرجح ازالة الموقع، قابلية الحساسية للاكسدة الذاتية الذي تؤثر على فعالة مضادات الاكسدة لمهشمات الجذور الحرة وتعتمد كفاءة مضادات الاكسدة على قابلية المهشمات للجذور الحرة لوهب الهيدروجين للجذور الحرة لان طاقة الاصرة الهيدروجينية تنخفض مع نقل الهيدروجين الى الجذر الحر واي مركب الذي يملك جهد اختزال اقل من جهد الاختزال للجذر الحر او الاجناس المؤكسدة لها القدرة على وهب الهيدروجين الى الجذر الحر ومعظم المهشمات الفعالة تملك جذور منخفضة الطاقة كنتيجة لتارجح ازالة الموقع.

## الاكسدة الذاتية

الأكسدة الذاتية لدهن الحليب ومنتجاته لها علاقة مع صناعات الألبان حيث أن حفظ الزبد، الدهن الحر أو المنتجات الغنية بالدهن بدرجة حرارة منخفضة أو غاز مثالي أو تحت تفريغ يسبب منع أو إعاقة تلف اللبيدات لان تلف اللبيدات من المشاكل الرئيسية في صناعات الألبان وان الأكسدة الذاتية لدهن الحليب ومنتجاته تختلف عن الأكسدة للبيدات الأخرى لان سرعة الأكسدة تتأثر بواسطة الحالة الفيزياوية للمنتوج ثم وجود مواد مانعة للأكسدة بالإضافة إلى عمليات التصنيع ثم تسلسل عمليات التصنيع والخزن ومن طرق منع الاكسدة الاخرى هي التعبئة في عبوات بوجود غاز خامل وذلك عن طريق اخلاء العبوات من الاوكسجين، منتجات اكسدة الدهن لها علاقة مباشرة الى تطور عدد من الامراض مثل تصلب الشرايين، مرض القلب التاجي، السرطان الا ان المكونات الغذائية المضادة للاكسدة مثل حامض الاسكوربيك،

فيتـامين E، الكاروتينويـدات والمكونـات الفينوليـة الطبيعيـة الـذي تسـتعمل كمهشمات للجذرالحر تعمل لمنع السرطان، امـراض القلـب والكاراكـات وتعمـل مضـادات الاكسـدة الصـناعية في الغـذاء لمنـع تكـوين السرـطان كـما ان تقليـل الاحماض الدهنية المؤكسدة او الطفرات تؤدي الى امراض القلب اوالسرطان وان الجذور الحرة المنتجة في الجسم كمنتجات طبيعية للتفاعلات الاكسدة تستطيع ان تسبب اكسدة اللبيدات الخلوية وتلـف DNAالـذي تـؤدي الى العديـد مـن الامراض وهي تبطئ من سرعة الاكسدة بواسطة اليات مختلفة الا انها لا تحـول الجذور الحرة الى منتجات اكثر ثبات ويمكـن تقـدير اليـات مضـادات الاكسـدة للكبسلة لانها طريقة فعاله لزيادة قابلية ثبات اللبيدات المتغـيرة تاكسـديا مـما تزيـد مـن دمجهـا الى الغـذاء ويمكـن تثبـيط اكسـدة اللبيـد بواسـطة الكبسـله وتتضمن آلية التثبيط الفيزياوي لانتشار الاوكسجين الى صفات مضادات اكسـدة اللبيد او الاكسدة كيمياويا (مهشم الجذر الحر) او الاكسدة فيزياويا (الكلبجـة) البروتينات والكربوهيـدرات كعوامـل كبسـله الـذي تعيـق مـن سرعـة الاكسـدة وفعالية عوامل الكبسله تعتمد على تركيز عامل الكبسله، طريقة الكبسلة الـذي تؤثرعلى مسامية طبقة الكبسلة والرطوبة النسـبية الـذي تحتهـا تخـزن لبيـدات الكبسـله والـذي تثـبط انتشـار الاوكسـجين الى اللبيـدات او تثـبط الكبسـلة للاكسدة، ويمكن توضيح التفاعلات الكيمياوية لماضادات الأكسدة.

$AH + ROOH \rightarrow A\bullet + RO\bullet + H_2O$ or $R. + H_2O_2$ عند غياب المعدن

$A\bullet + ROOH \rightarrow OxA + RO\bullet + H_2O$ or $R\bullet + H_2O$ عند وجود المعدن







حيـث أن S هـو معـدن، A•S هـو الجـذر المضـاد للأكسـدة ومسـاعد الأكسـدة، ROO هـو جـذر البيروكسـيد، AH هـو مضـاد أو مـانع الأكسـدة، ROOH هو هيدروبيروكسيد •A هو جذر مانع الأكسدة وOxA هو مضـاد أو

مانع الأكسدة المتأكسد، تملك اللبيدات في الانظمة الغذائية مستحلب الزيت في الماء، مستحلب الماء في الزيت وتداخل الهواء - اللبيد في الزيوت والدهون الصلبة وتداخل الماء - اللبيد في الاغشية الخلوية وتحدث اكسدة في تلك التداخلات كنتيجة لزيادة الاتصال مع الاوكسجين، وجود جذور حرة للحالة السائلة، وجود الانظمة المولدة للاوكسجين الفعال ومعادن مولدة للاكسدة وامكانية انتقال بيروكسيدات اللبيدات الاكثر قطبية خارج منطقة اللبيد المحبة للدهن تجاه التداخل الاكثر قطبية، ماعدا اللسثين فأن كل المستحلبات تستعمل في الاغذية هي الصناعية وهي تتميز كايونات أو غير ايونية وبواسطة موازنه الصفة المحبة للماء\ الصفة المحبة للدهن وكل المستحلبات الصناعية هي مشتقفات الاحماض الدهنية والليسثين المضاف له هيدروكسيل اكثر محب ا\اللماء وهذا يجعله مستحلب زيت زبد في ماء، الكلسيريدات الثنائية والثلاثية لا تملك صفات استحلاب، استرات الحامض الدهني وهيدروكسي- كاربوكسيلي المنتجة بواسطة استرة الاحماض العضوية الى كلسيريدات احادية تزيد الصفات المحبة للماء، الكلسيريدات الاحادية المسكسنه تخلق من الكلسيريدات الاحادية المقطرة وانهيدريد السكسنيك وهي تستعمل كمكيفات عجينه وتطرية، استنرات حامض الخليك تنتج من الكلسيريدات الاحادية والثنائية بواسطة تفاعل مع انهيدريد الخليك او بواسطة الاسترة تستعمل لتحسين التهوية في الاغذية عالية محتوى الدهن والسيطرة على تبلورالدهن والاسترات الاخرى يمكن ان تكون الستريك، ثنائي اسيل تارتاريك وحامض اللاكتيك والمنتجات الحاوية جزيئتين من حامض اللاكتيك لكل جزيئة مستحلب تعرف stearyl-2-lactylate المتوفر بشكل ملح الصوديوم أو البوتاسيوم، استرات متعدد الكلسيرول للاحماض الدهنية تنتج بواسطة تفاعل الكلسيرول المبلمر مع الدهون ودرجة البلمرة للكلسيرول وطبيعة الدهن تجهز مدى واسع من المستحلبات مع قيم موازنه مختلفة، استرات متعدد الاثيلين أو البروبيلين كلايكول للاحماض الدهنية اكثر محبة للماء من الكلسيريدالت الاحادية والذي تنتج في مدى من التراكيب الكيمياوية، استراتsoprbitan الاحماض الدهنية تنتج بواسطة بلمرة الاثيلين اوكسيد الى استرات سوربتين الحامض الدهني وان استرات السوربتين متعدد اوكسي اثيلين تكون مستحلبات محبة للماء غير ايونية وهي تستعمل في منتجات المعجنات كعوامل مضادة للاسننه antistaling مع

عدد كدليل لنوع الحامض الدهني المستعمل مثل الليوريك، الستياريك والاوليك، استرات سكروز الحامض الدهني تنتج بواسطة الاسترة للاحماض الدهنية مع السكروز وان موازن الصفات للمحبة للماء والمحبة للدهن تختلف اعتمادا على عدد الاحماض الدهنية المؤسترة الى جزيئة السكروز، الاسترات الاحادية تملك تلك الموازنه اكثر من 16والاسترات الثلاثية اقل من 1 وعندما مستوى اللاسترة يزيداد الى اكثر من 5 جزيئات من الحامض الدهني فأن صفة الاستحلاب يمكن فقدها وفي مستوى عالي من الاسترة فان المادة المستعملة كبديل للدهن لانها لا تمتص او تهضم ومع ذلك تكون خالية من السعرات الحرارية، يكون Troloxمضاهي للتوكوفيرول ذائب في الماء وهو اكثر فعالية لتثبيط تكوين بيروكسيد اللبيد من التوكوفيرول والزيادة الملاحظة في نشاط التوكوفيرولات مقارنة الى Troloxفي الزيت المستحلب يعزى الى حجزة في الزيت وامكانية قابليته بسبب النشاط السطحي للتركيز في منطقة تداخل الزيت - الماء ونشاط Trolox المنخفض في المستحلبات بسبب تقسيمة الى الحالة المائية وعدم قدرته لتثبيط الاكسدة الذاتية لزيت الذرة وهناك تاثيرات ملاحظة لمضادات الاكسدة الفينولية في مستخلصات اكليل الجبل مع مركبات اكثر قطبية مثل rosmarinic acid,carnosic acid الاكثر فعالية في الزيت بينما يكون carsonol اكثر فعالية في اللبيدات المستحلبة، النشاط المضاد للاكسدة لحامض carnosic يكون محسن في زيت الذرة المستحلب عندما يصمع من مركبات غير قطبية بواسطة اضافة المثيل، شحنة اللبيدات المنتشرة لها تأثير على سرعة الاكسدة وخاصة بوجود المعادن الانتقالية، لأن الحديد والعناصر الانتقالية الاخرى اكثر الملوثات في الانظمة المائية وقابليتها لتحفيز الاكسدة في منطقة الزيت- الماء من اللبيدات المنتشرة وعندما تكون الشحنة السطحية للبيد المنتشر بشكل اما حبيبات او فوسفولبيدات هي سالبة فأن سرعة اكسدة اللبيد المحفز بالحديد اعلى من الشحنات الموجبة لان الحديد يرتبط الى منطقة اتصال اللبيدات المنتشرة، التاثير المثبط لجبيبات الدهن موجبة الشحنه يمكن ازالتها بواسطة nitrilotriacetic acid الذي يكون مكلبجات الحديد موجبة الشحنه عند اضافة بيروكسيدات الذائبة في اللبيدات، المستحلبات موجبة الشحنه غير شائعة الاستعمال في الغذاء البروتينات في اس هيدروجيني اقل من نقطة التعادل تنتج قطيرالمستحلب الدهن موجب الشحنة

وتلعب قطيرات اللبيدات المنتشرة دورا مهما في النشاط المضاد للاكسدة، حامض الاسكوربيك سالب الشحنه اكث فعالية كمضاد للاكسدة بوجود اللبيدات المنتشرة موجبة الشحنه بينما spermine موجب الشحنه اكثر فعالية عندما يكون تداخل اللبيد موجب ويمكن توضيح قابلية البروتينات للتأثير على الاكسدة بواسطة تحوير الشحنات الذي تعطي تنافر أو تجاذب المعدن، يمكن تطبيق الحماية في اللون نفسه خلال الخزن، خلال عمليات التصنيع الأولية وقابلية الحفظ للمنتجات الغذائية والمشروبات مع استعمال مضادات الأكسدة، فانه من الممكن زيادة قابلية ثبات لون الشطة، الكاروتينات والليوتين ومراقبة متطلبات قابلية الحفظ في المنتجات مثل المشروبات المنعشة، الصابون، الصاص ومنتجات اللحوم والحلويات السكرية بالإضافة الى زيادة قابلية الثبات خلال الخزن وان اللون له أفضل قدرة للثبات عند المعاملة الحرارية العالية، قسوة التعرض للضوء وارتفاع تركيز الملح، وهناك تأثيرات ملاحظة لمضادات الاكسدة الفينولية في مستخلصات اكليل الجبل مع مركبات اكثر قطبية مثل carnosic acid, rosmarinic acid الاكثر فعالية في الزيت بينما يكون carsonol اكثر فعالية في اللبيدات المستحلبة ويستخدم تعبير antioxidant paradox لوصف كيف مضادات الاكسدة القطبية تكون اكثر فعالية في اللبيدات بينما مضادات الاكسدة غير القطبية اكثر فعالية في اللبيدات المنتشرة، حيث تكون BHTاكثر قطبية من BHA اكثر من TBHQ اكثر من propyl gallate، وجود الانظمة المولدة للاوكسجين الفعال ومعادن مولدة للاكسدة وامكانية انتقال بيروكسيدات اللبيدات الاكثر قطبية خارج منطقة اللبيد المحبة للدهن تجاه التداخل الاكثر قطبية وفعالية مضادات الاكسدة الفينولية يعتمد على القطبية ومن العوامل الاخرى الذي تؤثر على سرعة الاكسدة هي الحالة الفيزياوية للبيد، اللبيدات في الاغذية موجودة بشكل ارتباط للحالة السائلة والبلورية وتعتمد الظروف على التركيب الكيمياوي للاحماض الدهنية ودرجة للحرارة، تاثير تركيز الدهن السائل على سرعة الاكسدة في اللايبوسومات حيث تكون سرعة اكسدة حامض الاركيدونيك اكثر بدرجة حرارة اقل من الحالة الصلبة - السائلة والزيادة في سرعة الاكسدة تعزى الى انفصال الحالة لمعظم الاحماض الدهنية غيرالمشبعة الذي تزيد من تراكيز المواد الاساس المتاكسدة الى مواقع شائعة وتحدث اكسدة في تلك التداخلات كنتيجة لزيادة الاتصال مع

الاوكسجين، وجود جذور حرة للحالة السائلة، وجود الانظمة المولدة للاوكسجين الفعال ومعادن مولدة للاكسدة وامكانية انتقال بيروكسيدات اللبيدات الاكثر قطبية خارج منطقة اللبيد المحبة للدهن تجاه التداخل الاكثر قطبية وفعالية مضادات الاكسدة الفينولية يعتمد على القطبية، تحتوي انظمة الغذاء الحيوية انظمة مضادة للاكسدة متعددة المكونات الذي تختلف في وظائفها مثل تثبيط مولدات الاكسدة مختلفة الانواع مثل المعادن، الاوكسجين الفعال، الانزيمات وعدم تنشيط الجذور الحرة ومولدات الاكسدة في الحالات الدهنية، التداخل وعدم نشاط المركبات في مراحل مختلفة من الاكسدة مثل البيروكسيدات ومنتجات تحلل الاكسدة للبيدات مثل الالديهايدات، ارتباط المكلبجات مع مهشمات الجذر الحر تسبب تثبيط لاكسدة اللبيدات ويعمل المكلبج على خفض سرعة الاكسدة بواسطة تثبيط الاكسدة المحفزة بالمعادن مما تكون جذر حر كما تخفض من توليد الجذر الحر وزيادة مهشمات الجذرالحر ويتفاعل مهشم الجذر الحر بسرعة اعلى مع الجذر الحرعن الاخرى كنتيجة للفروقات في طاقة تفكك الاصرة وان النشاط المضاد للأكسدة هو عملية معقدة الذي فيها العديد من العوامل تكون مهمة مثل تأثير ثلاثي هيدروكسي- فلافونويدات مقارنة مع ثنائي هيدروكسي- فلافونويدات في نظام أكسدة اللبيدات وتحت هذه الظروف فان النشاط المضاد للأكسدة أكثر ارتفاع لثنائي هيدروكسي فلافونويد نشاط مضادات الأكسدة rutin,naringenin,galangin يثبط إنتاج المالونالديهايد وكذلك luteolin,querecetin, catechin الذي تظهر نشاط مرتفع بواسطة طريقة beta carotene bleaching وان flavonoid aglycones أفضل مضاد للأكسدة وان الارتباط بين الفلافونويدات والنشاط المضاد للأكسدة واضح في النبيذ حيث أن 96% من النشاط يفسر بواسطة محتوى الفلافونويد وان العلاقة العالية يمكن الحصول عليها من -3- catechin,myricetin,querecetin ,rutin,cyaniding ,malviden glucoside epicatechin وان querecetin يملك نشاط أكثر ارتفاع من (+) catechin، ان النشاط المضاد للاكسدة في catechins مثبت بواسطة إزالة جذور superoxide anion وان مجاميع $3^{-}, 4^{-}, 5^{-}$-trihydroxyl في الحلقة B من هيكل الفلافين مثل epigallocatechin gallate epigallocatechin,

اكثر إزالة جذور من ثنائي هيدروكسي كاتيجينات dihydroxy catechins مثل epicatechin,epicatechin gallate وان مجموعة galloyl في الموقع الثالث من الحلقة C يكون موجب فقط عند غياب مجموعة الهيدروكسيل في الموقع 5 من الحلقة B وهذا بسبب وجود العديد من مجاميع الهيدروكسيل وان بعض الصفات مثل القطبية والنشاط المضاد للاكسدة لحامض carnosic يكون محسن في زيت الذرة المستحلب عندما يصمع من مركبات غير قطبية بواسطة اضافة المثيل ويمكن ملاحظة ذلك عندما النشاط المضاد للأكسدة β-glucogallin الذي يملك كلوكوز يقارن مع propylgallate وكلا المركبات تملك نفس النشاط الجزئي بواسطةpulse radiolysis وان حامض التانيك tannic acid (بنتا-كالويل – كلوكوز) يظهر نشاط مضاد للأكسدة مرتفع وان proanthocyanidins (جزيئات متعددة) وهي المواد المسؤولة بصورة رئيسية عن النشاط المضاد للاكسدة في النبيذ.

**بدء الاكسدة الذاتيه:** قبل بدء الاكسدة الذاتية وهناك فترة تحفيز تستهلك فيها مضادات الاكسدة وتتولد الجذور الحرة وتكون مضادات الاكسدة الاولية فعالة عندما تضاف خلال تحفيز وبدء مراحل الاكسدة عندما لا تحدث خطوات propagation حلقية واضافة مضادات الاكسدة الى الدهون الذي تحتوي كميات من البيروكسيدات ناتجة في فقد وظيفة مضادات الاكسدة بالاضافة الى تهشيم جذر الهايبوكلوريت، جذر الهيدروكسيل، اجناس البروتين الهيمي للحديد، اللوكسيل الدهون وجذور البيروكسيل، البيروكسي- نتريت، اوكسيد النتريك، جذر ثاني اوكسيد النتروجين حيث تخفض تكوين الجذور الحرة وتعمل تلك المركبات على كسح الجذورالذي تثبط تفاعلات السلسلة وتضاف تلك المواد لغرض حماية الدهن من التزنخ واهمها بيوتيليتد هيدروكسي انيسول BHA وبيوتيليتد هيدروكسي- تولوين BHT كما توجد مواد عضوية لمنع الاكسدة الذاتية في اللبيدات مثل حامض الستريك والفسفوريك وتثايرها على الايونات المعدنية او منع العوامل المساعدة للمواد المضادة للاكسدة على هدم البيروكسيدات حيث ان تلك المواد لها القدرة على اعطاء فائدة مزدوجة في تأخير الاكسدة للاسراع من حدوث عملية الاكسدة، جذور الفينولات الصناعية تتفاعل مع بعضها البعض الاخر بواسطة اليات تشبه التوكوفيرولات وهي

تتضمن تفاعلات اثنان من الجذور الفينولية لتكوين هيدروكوينون واعادة توليد المركبات الفينولية بالاضافة الى تكوين المركبات الفينولية ثنائية الجزيئة، الجذور الفينولية تتفاعل مع جذور البيروكسيل الاخرى في التفاعلات الطرفية مما تنتج تكوين مركبات فينولية - بيروكسيل، الية الاكسدة الذاتية الرئيسية لمضادات الاكسدة الاولية هي تهشيم الجذر بينما الية مضادات الاكسدة للمركبات الفينولية الصناعية تتضمن تكوين جذر فينولي ثابت التارجح الذي لا يحفز اكسدة الجزيئات بسرعة ولا تتفاعل مع الاوكسجين لتكوين بيروكسيدات مضادات الاكسدة الذي تتاكسد ذاتيا، الفروقات في نشاط مضادات الاكسدة الفينولية بسبب التباين في التركيب البنائي الذي يؤثر مباشرة على الصفات الفيزياوية، الفينولات الذي فيها حلقة عطرية تحتوي مجاميع الكيل تكون من مضادة الاكسدة الفعالة وتكون الفينولات فعالة كمضادة للبكتريا في الغذاء، وتطرأ على المركبات الفينولية تفاعلات هدمية، العديد من المنتجات الهدمية تحتوي مجاميع هيدروكسيل فعالة الذي تعيق نشاط مضادات الاكسدة، نشاط مضادات الاكسدة للمركبات الفينولية الصناعية في الغذاء والذي تكون فعالة في الانظمة الغذائية واستعمالها في صناعة الغذاء، يوجد النشاط المضاد للاكسدة للمركبات الفينولية من قدرتها لوهب ذرة الهيدروجين الى الجذر الحر من مجموعة الهيدروكسي العطرية والقدرة للمركبات العطرية لدعم الالكترون غير المزدوج كنتيجة لازالة الموقع حول النظام الالكتروني وان النشاط المضاد للاكسدة للحوامض الفينولية كمركب وسط ضمن كل المركبات الفينولية بينا الذي من التانينات يكون اقوى والذي من الكوينونات وايزوفلافونات واللكنانات تكون اضعف، النشاط الكاسح الجذري للاحماض الفينولية يعتمد على عدد وموقع مجاميع الهيدروكسيل وبدائل الميثوكسي في الجزيئات وان حامض البنزويك وحامض السيناميك بدون مجموعة هيدروكسيل الذي لا تملك نشاط وهذا النشالط للحوامض الهيدروكسي بنزويك النشاط المضاد للاكسدة في الحلقة العطرية يزداد بواسطة وجود مجموعه جانبية بروبينويد كما في مشتقات حامض الهيدروكسي- سيناميد بدلا من مجموعة الكربوكسيل في مشتقات حامض البنزوويك حيث ان الاصرة المزدوجة المرتبطة في السلسلة الجانبية تملك تأرجح ثابت يؤثر على جذر الفينوكسي- وقابلية الثبات في هذا الجذر يزداد بواسطة اثنين من مجاميع الميثوكسي- وهذا يشير بأن العوامل

الرئيسية الذي تؤثر على النشاط المضاد للاكسدة في الحوامض الفينولية يكون بدائل على الحلقة العطرية والتركيب البنائي للسلسلة الجانبية ومن علاقة النشاط المضاد للاكسدة - التركيب البنائي فأن عدد من المجاميع الفينولية ونوع الالكيل بين الحامض الكربوكسيلي والحلقة العطرية الذي تؤثر على النشاط المضاد للاكسدة الذي يشير الى الفينولات مع 2 من مجاميع الهيدروكسي- vicinal على المركبات العطرية وهناك مستحضرات مضادات الاكسدة التجارية توفر بحالة خلائط صلبة أو سائلة وتكون ذائبة عند الاضافة خلال عمليات التصنيع ومن المذيبات لها هي الزيوت النباتية، بروبلين كلايكول، ايثانول وتحتوي مستحضرات مضادات الاكسدة خلائط من مضادات الاكسدة الفينولية والنظام المذاب.

**العوامل الطبيعية والبيئية**

1. **الغاز المثالي:** استعمال غاز مثالي مثل النتروجين يقلل من الاكسدة للبيدات.
2. **التعبئة تحت تفريغ،** طاقة الاختزال، نفاذية وعتمة مواد التعبئة.
3. **نفاذية الغاز.**
4. **الاوكسجين** وهو اساسي لاكسدة اللبيدات وتحت ضغط اوكسجين اقل من 0,1 جو فأن الاكسدة تتناسب طرديا مهع الاوكسجين والتركيز المنخفض من الاوكسجين يقلل من الاكسدة.
5. **الضوء، درجة الحرارة.**
6. **الأس الهيدروجيني:** تزداد اكسدة اللبيدات مع انخفاض الاس الهيدروجيني الى 3,8 ولربما بسبب المنافسة بين ايون الهيدروجين وايونات المعادن للارتباط أو الكلبجة مما يسبب ذلك تحرير الايونات المعدنية والسبب الاساسي هو تحويل النحاس ففي اس هيدروجيني 4,6 فأن 3- -40% من النحاس يصاحب الحبيبات الدهنية.
7. **النشاط المائي:** تتأثر اكسدة اللبيدات بواسطة النشاط المائي للنظام وتحدث اقل اكسدة عندما يكون النشاط المائي تقريبا 0,3 واقل قيمة للنشاط المائي هي اقل من 0,3 الذي تحفز الاكسدة لان الكمية المنخفضة من الماء غير قادرة ان تثبط عوامل الاكسدة الاولية.

8. **المساحة السطحية.**
9. **ملح الطعام:** يقلل من الاكسدة الذاتية في زبد القشطة الحلوة الا انها تزداد في زبد القشطة المنضجة في اس هيدروجيني.
10. **عمليات التصنيع، الخزن.**
11. **التجنيس:** التجنيس يقلل من التزنخ التاكسدي بسبب اعادة توزيع اللبيدات الحساسة والعوامل المؤكسدة الاولية لمواد غلاف حبيبة الدهن او بسبب انتاج الميثايونال من المثيونين في البروتين مما يسبب زيادة الاكسدة.
12. **المعاملات الحرارية** كالتسخين الأولي، البسترة، الغليان، التعقيم، التجفيف، التبخير، التركيز، تسخين الحليب له تأثير على الاكسدة للبيدات وإعادة توزيع النحاس والذي ينتقل الى غلاف حبيبة الدهن مع تكوين منتجات بنية لميلارد بعضها له صفة الالتصاق والكلبجة وصفات مضادة للاكسدة وتزداد سرعة الاكسدة الذاتية مع زيادة درجة الحرارة الا ان الاكسدة في الحليب الخام والبسترة يمكن تحفيزها باستعمال درجة حرارة منخفضة بينما العكس هو صحيح للحليب المعقم بطريق UHT
13. **التخمر وتحلل البروتين**، الفرز، الحلب الميكانيكي، نقل الحليب.
14. **الانزيمات:** استعمال انزيم كلوكوز اوكسيديز يقلل من اكسدة اللبيدات.
15. **التعبئة بدون غاز:** التعبئة في عبوات بوجود غاز خامل وذلك عن طريق إخلاء العبوات من الأوكسجين.

**مثبطات الجذور الحرة الذائبة بالماء**

تتولد الجذور الحرة في الحالة المائية للغذاء بواسطة العمليات كتفاعل Fenton الذي تنتج جذور هيدروكسيل من بيروكسيد الهيدروجين، توجد الجذور الحرة في الحالة السائلة ويحتوي النظام الحيوي مركبات ذائبة بالماء الذي لها القدرة لتثبيط الجذر الحر فحامض الاسكوربيك والكلوتاثايون تهشم الجذور الحرة مما تسهم في تكوين جذور كلوتاثايون واسكوربات طاقة منخفضة ومن العوامل الاخرى المؤثرة على تلك المركبات ان تعمل كمضادات اكسدة وكلاهما مركبات مختزلة قوية، الاسكوربات وفي بعض الحالات

الكلوتاثايون تحفز اختزال المعادن الذي تتفاعل مع الهيدروجين وبيروكسيدات الليبيدات لتكوين الجذور وتسبب الاسكوربات تحريرالحديد الذي يحجز الى البروتينات مثل الفيرتين وكلاهما تسلك نشاط مولد للاكسدة بوجود المعادن الحرة او البروتينات المرتبطة مع الحديد وبوجود الاوكسجين، فأن جذور الكلوتاثايون لها القدرة ان تكون بيروكسيدات عالية الطاقة الذي تحفز اكسدة الليبيدات، حامض thioctic الذي يستطيع ان يثبط جذر البيروكسيل وهو الحالة المختزلة dihydrolipoic والسستائيين الذي تكون مولدة للاكسدة بسبب جهد الاختزال وقابليتها لتحفيز الاكسدة المحفزة بالمعادن القوية وهناك العديد من المركبات النتروجينية لتثبيط الجذور الحرة، حامض اليوريك توقف نشاط جذور الهيدروكسيل والليبيد وتثبط اكسدة الليبيدات بتركيز فسيولوجي، حامض اليوريك مضاد اكسده مهم في بلازما الدم وينتج حامض اليوريك في العضلات الهيكلية عن طريق ايضATP وهي من المكن ان تكون مضادات للاكسدة الفعالة في الاغذية العضلية، الاحماض الامينية، الببتيدات والبروتينات تتداخل مع جذر حر، الاحماض الامينية منها الهستدين، التايروسين، الفنيل الانين، التربتوفين، السستائيين، البرولين واللايسين الذي لها القدرة ان توقف نشاط الجذور الحره، البيومين مصل الدم يهشم الجذور الحرة من خلال مجاميع السلفاهيدريل الحرة، الاحماض الامينية، الببتيدات والبروتينات تثبط اكسدة الليبيدات في الليبيدات المستحلبة، بينما البروتينات، الببتيدات والاحماض الامينية تملك صفات تركيبية تحتاج الى جذور تهشيم وتثبيط اكسدة الليبيدات، التراكيز اللازمة للنشاط اكثر ارتفاع من مهشمات الجذور الحرة الاخرى ولا يمكن توقف نشاط الجذورالحرة بواسطة المركبات البروتينية وتداخلات الجذور الحرة مع الاحماض الامينية والبروتينات يؤدي الى تكوين البيروكسيدات.

**السيطرة على تحفيز اكسدة الليبيدات:** تعتمد سرعة اكسدة الليبيدات في الغذاء على تركيز ونشاط العامل المساعد، السيطرة على العوامل المؤكسدة لليبيدات عامل مهم جدا في السيطرة على التزنخ التاكسدي ومضادات الاكسدة تساعد على السيطرة على نشاط المعادن، الاوكسجين المنفرد والانزيمات.

أ. **السيطرة على المعادن المولدة للاكسدة:** المعادن الانتقالية تعجل من تفاعلات اكسدة اللبيدات بواسطة استخلاص الهيدروجين وتحليل البيروكسيد مما ينتج عن ذلك تكوين الجذور الحرة ويتاثر نشاط المعادن المولدة للاكسدة بواسطة المكلبجات أو عوامل الحجز المعادن الانتقالية مثل الحديد الذي يساك قابلية ذوبان منخفضة في قيم اس هيدروجيني قريبة من التعادل، المعادن الانتقالية تتكلبج مع المركبات الاخرى وهناك العديد من المركبات الذي تتنافس مع المعادن مما تسبب تغيرات في النشاط التحفيزي، بعض المكلبجات المعدنية تزيد من التفاعلات التاكسدية بواسطة زيادة قابلية ذوبان المعدن أو تغير جهد الاكسدة والاختزال، المكلبجات تزيد من النشاط المولد للاكسدة للمعادن الانتقاتلية بواسطة جعلها اكثر لا قطبية مما تزيد من قابلية ذوبتانها في اللبيدات، المكلبجات الذي تسلك صفات مضادة للاكسدة تثبط التفاعلات المحفزة بواسطة المعادن بواسطة واحد او اكثر من الصفات التالية هي منع حلقية الاكسدة والاختزال المعدنية، تشغل كل مواقع التنسيق المعدنية، تكوين معقدات معدنية غير ذائبة، عرقلة التداخلات بين المعادن واللبيدات او المركبات الوسطية للاكسدة مثل البيروكسيدات، تعتمد الصفات التاكسدية الذاتية لمولدات الاكسدة على تراكيز المكلبجات والمعادن، EDTA مولدات للاكسدة عندما نسبتها الى الحديد تساوي 1أو اقل ومضادة للاكسدة عندما تكون اكثر من 1 وتستعمل المكلبجات المعدنية في الاغذية الحاوية احماض متعددة مجاميع الكربوكسيل مثل EDTA وحامض الستريك او مجاميع الفوسفات مثل متعدد الفوسفات والفايتات، المكلبجات ذائبة في الماء الا ان بعضها يسلك قابلية ذوبان في اللبيدات مثل حامض الستريك الذي تسمح لها ان توقف نشاط المعادن في حالة اللبيدات، ويعتمد نشاط المكلبجات على الاس الهيدروجيني لأن المكلبجات يجب ان تكون متاينة لكي تكون فعالة ويقل نشاط المكلبجات بوجود الايونات المكلبجة الاخرى مثل الكالسيوم الذي يتنافس مع المعادن المولدة للاكسدة على مواقع الارتباط، معظم المكلبجات الغذائية لا تتاثر بواسطة عمليات تصنيع الغذاء والخزن ماعدا متعدد الفوسفات، متعدد الفوسفات اقوى مكلبج ومضاد اكسدة من الاحادية والثنائية، بعض الاغذية تحتوي الفوسفاتيزات

الذي تحلل متعدد الفوسفات مما تخفض من فعاليتها المضادة للاكسدة وهذا ما يمكن ملاحظته في الاغذية العضلية حيث يكون متعدد الفوسفات غير فعال نسبيا في اللحوم الخام الذي تحتوي مستويات عالية من نشاط الفوسفات الا انها عالية الفعالية في اللحوم المطبوخة حيث يتوقف نشاط الفوسفات وتؤثر المكلبجات على قابلية التوفر الحيوي للمعادن، EDTA يزيد من قابلية التوافر الحيوي للحديد بينما الفايتات يخفض امتصاص الحديد، الكالسيوم والزنك يمكن السيطرة على النشاط المعدني لمولدات الاكسدة في الانظمة الحيوية بواسطة البروتينات، فالبروتينات مع مواقع ارتباط قوية هي transferrin ,ovotransferrin (conalbumin) ,lactoferrin ,ferritin. transferrin ,ovotransferrin (conalbumin) ,lactoferrin, هي بروتينات متشابه تركيبيا مكونه من سلسلة متعددة الببتيد منفردة مع وزن جزيئي يتراوح من 76000 - 80000، transferrin,lactoferrin ترتبط الى ايونين من الحديديك بينما ovotransferrin يرتبط الى ثلاثة، ferritin بروتين متعدد البدائل ذو وزن جزيئي 450000 مع قابلية سعة لخزن 4500 ايون حديديك، transferrin ,ovotransferrin (conalbumin), lactoferrin ,ferritin, تسلك نشاط مؤكسد للبيدات المحفز بواسطة الحديد من خلال ارتباط الحديد بحالته غير الفعالة وامكانية اعاقة التداخلات المعدنية - البيروكسيد، العوامل الاختزالية مثل حامض الاسكوربيك، السستائيين و superoxide anion وانخفاض الاس الهيدروجيني مما يسبب تحرير الحديد من البروتينات مما ينتج في تعجيل تفاعلات اكسدة اللبيدات ويمكن السيطرة على نشاط النحاس بواسطة ارتباطه الى البروتين، يرتبط البيومين المصل الى ايون نحاس واحد ويرتبط بروتين ceruloplasmin الى 6 ايونات نحاس، تتكلبج الاحماض الامينية والببتيدات الى المعادن بطريقة ما تخفض من نشاطها، كلا من الانشطة المكلبجة ومضادات الاكسدة للبتيد الثنائي للعضلات الهيكلية المسمى carnosine تعتمد على نوع الايون المعدني ويكون carnosine اكثر فعالية لتثبيط الاكسدة لفوسفاتيديل كولين اللايبوسومات المحفزة بواسطة النحاس من بواسطة النحاس وان carnosine يتكلبج ويثبط نشاط مولدات الاكسدة مثل النحاس الا ان اكثر فعالية من

مكوناتها من الحامض الاميني الهستدين ويعتبر ceruloplasmin من الانزيمات الحاوية نحاس الذي تحفز اكسدة ايون الحديدوز ويعمل ferroxidase على تثبيط اكسدة اللبيدات بواسطة ادامة الحديد في الشكل المؤكسد وهي الحالة غير الفعالة ويعتبر ceruloplasmin من مكونات الدم، اضاف ceruloplasmin الى الاغذية العضلية بشكل نقي او كجزء من بلازما الدم تكون اكثر فعالية في تثبيط اكسدة اللبيدات.

ب. **السيطرة على الاوكسجين المنفرد:** هو حالة مهيجة من الاوكسجين الذي فيه اثنان من الالكترونات في الاوربتال الخارجي تملك اتجاه معاكس، بدء اكسدة اللبيدات بواسطة الاوكسجين المنفرد بسبب الطبيعة الالكتروفيلية الذي تؤدي الى تكوين بيروكسيدات اللبيدات من الاحماض الدهنية غير المشبعة، يمكن ايقاف نشاط الاوكسجين المنفرد بواسطة تكسين الفيزياوي او الكيمياوي، التسكين الكيمياوي للاوكسجين المنفرد بواسطة الكاروتين يؤدي الى تكوين منتجات هدم الكاروتينويدات الحاوية مجاميع الديهايد وكيتونات و carotene-5,8-endoperoxide الذي يحدث بصورة رئيسية عند اكسدة الكاروتين بواسطة الاوكسجين المنفرد ويعمل في تداخلات الاوكسجين المنفرد والكاروتينويدات في الاغذية والانظمة الحيوية، التوكوفيرولات هي اوكسجين منفرد مسكن كيمياويا في التفاعلات الذي تؤدي الى تكوين ابوكسيدات وبيروكسيدات التوكوفيرولات ومن المركبات الاخرى هي الاحماض الامينية، الببتيدات، البروتينات، المركبات الفينولية، اليورات والاسكوربات الذي تسكن كيميتويا الاوكسجين المنفرد ولا يعرف الا القليل عن منتجات الاكسدة بينما الكاروتينويدات لها القدرة ان النشاك الكيمياوي للاوكسجين المنفرد وهذه التفاعلات تسبب اكسدة ذاتية للكاروتينويدات مما تؤدي الى فقد النشاط المضاد للاكسدة والالية الرئيسية للاوكسجين المنفرد هي 22,4 و37,5 كيلوسعرة فوق الحالة المستقرة وتعمل الكاروتينويدات على تسكن فيزياوي للاوكسجين المنفرد بواسطة نقل الطاقة الى الكاروتينويدات لانتاج الحالة المهيجة من الكاروتينويدات وحالة groundوالاوكسجين الثلاثي ويحتاج التسكين الفيزياوي 9 أو اكثر من الاواصر المزدوجة المرتبطة وجود تركيب حلقية ذو 6 ذرات كربون مع الاوكسجين في نهاية polyenes تزيد من قابلية

الكاروتينويدات للتسكين الفيزياوي للاوكسجين المنفرد بينما التسكين الفيزياوي للاوكسجين المنفرد بواسطة الكاروتينويدات لا يسبب تحطيم الكاروتينويدات وهذه التفاعلات ناتجة في تحويل trans أو cis، التوكوفيرولات والامينات تسكن فيزياويا الاوكسجين المنفرد بواسطة الية نقل الشحنه وفي هذا التفاعل واهب الالكترون (التوكوفيرول أو الامين) بيشكل معقد ناقل شحنه مع جزيئة الاوكسجين المنفردة الفاقدة للالكترون، ويحدث ناقل الطاقة بشكل معقد مما يحرر اوكسجين ثلاثي.

ج. **السيطرة على lipoxygenases:** وهو محفز فعال لاكسدة اللبيدات في النباتات وبعض الانسجة الحيوانية ويمكن السيطرة على توقف نشاطه بالحرارة وتحسين النبات الذي يخفض من تركيز تلك الانزيمات، المركبات الفينولية لها القدرة على التثبيط غير المباشر بفعل مثبطات الجذر الحر الا انه بواسطة اختزال الحديد في الموقع الفعال من الانزيم للتحفيز غير الفعال لحالة الحديدوز.

**عدم نشاط المركبات الوسطية للاكسدة:** توجد هناك العديد من المركبات في الاغذية الذي تؤثر بشكل غير مباشر على سرعة اكسدة اللبيدات بينما تلك المواد تتداخل مباشرة مع اللبيدات وتداخلها مع المعادن أو الاوكسجين لتكوين الاجناس الفعالة ومن الامثلة لتلك المركبات هي superoxide anion,peroxide والمحسسات الضوئية:

1. **superoxide anion:** ينتج بواسطة اضافة الالكترون الى الاوكسجين الجزيئي وهو يساهم في التفاعلات التاكسدية بواسطة ادامة المعادن الانتقالية في حالاتها الفعالة والمختزله بواسطة تحفيز تحرير المعادن المرتبطة الى البروتينات مثل الفيريتين ومن خلال تكوين الاحماض المرتبطة المعتمدة على الاس الهيدروجيني فأن perhydroxy radical الذي يستطيع ان يحفز مباشرة اكسدة اللبيدات، لأن superoxide anion يساهم في التفاعلات التأكسدية، فأن الانظمة الحيوية تحتوي superoxide dismutase وهناك شكلين من الانزيم موجودة في الخلايا كاذبة النواة، احدهما في السايتوسول والاخر في المايتوكوندريا الانزيم

السايتوبلازمي يحتوي نحاس وزنك في الموقع الفعال بينما المايتوكونـدري يحتـوي منغنيـز، كـلا الشـكلين مـن الانـزيم تحفـز تحويـل superoxide anion الى بيروكسيد الهيدروجين، وهنـاك مركبـات الاخـرى تملـك نشـاط يشبه نشاط الانزيم وهـي معقـدات الاحـماض الامينيـة والببتيـدات مـع المعـادن الانتقاليـة ويحصـل تكـوين معقـد مـن ايونـات النحاسـيك مـع اللايسين، التايروسين والهستدين الذي لها القـدرة ان تحفـز عـدم تيبـديل superoxide، الببتيـدات الحاويـة هسـتدين تكـون معقـد مـع النيكـل، النحاس والزنـك الـذي تحتـوي نشـاط يشـبه نشـاط انـزيم superoxide dismutase، وهو معقد من المعدن - الحامض الاميني او الببتيد.

2. **البيروكسيدات:** وهي مركبات وسطية للتفاعلات التاكسـدية لانهـا تتحلـل عن طريـق المعـادن الانتقاليـة، الاشـعاع وارتفـاع درجـة الحـرارة لتكـوين جـذور حـرة ويوجـد بيروكسـيد الهيـدروجين في الغـذاء كنتيجـة للاضـافة المباشرة وتكوين في الانسجة الحيوية بواسطة اليـة تتضـمن عـدم تحويـل superoxide بواسطة الانزيم ونشـاط peroxisomes، يتحلـل بيروكسـيد الهيـدروجين بسرـعة بواسـطة الحالـة المختزلـه للمعـادن الانتقاليـة مثـل الحديد والكالسيوم الى جذر الهيدروكسيل، جذر الهيدروكسـيل هـو جـذر حـر فعـال الـذي يؤكسـد معظـم الجزيئـات الحيويـة وازالـة بيروكسـيد الهيـدروجين مـن المـواد الحيويـة يكـون حـرج لمنـع التلـف التاكسـدي، الكاتاليز هو انزيم يحتوي هيم الذي يحفز تحويل بيروكسيد الهيـدروجين الى ماء واوكسجين، بيروكسيد الهيدروجين في النباتـات الراقيـة والطحالـب تهشـم بواسـطة ascorbate peroxidase، وهـو يثـبط بيروكسـيد الهيدروجين في السايتوسـول والكلوروبلاسـت، هنـاك شـكلين مـن الانـزيم الذي تختلف في الوزن الجزيئي 57000 و34000، تخصص المادة الاسـاس، امثـل اس هيـدروجيني وقابليـة الثبـات في اوراق الشـاي بالاضـافة الى الكاتاليز، هناك العديد من الانسجة الحيوية الذي تحتـوي glutathione peroxidase الذي تساعد في السيطرة على البيروكسـيدات وهـذا الانـزيم يختلف عن الكاتاليز في قدرته عـلى التفاعـل مـع بيروكسـيد الهيـدروجين واللبيـد ويحتـوي glutathione peroxidase عـلى السـيلينيوم الـذي يسـتعمل الكلوتاثـايون المختـزل لتحفيـز اختـزال بيروكسـيد اللبيـد أو

الهيدروجين، وهناك نوعين منglutathioneperoxidase في الانسجة الحيوية احدهما مرتفع التخصص لهيدروبيروكسيدات الفوسفولبيدات،thiodipropionicacid , dilauryl thiodipropionate هي مضافات اغذية لها القدرة ان تحلل البيروكسيدات وper acids، بتركيز 200 جزء بالمليون في الغذاء فهي تكون مضادات اكسدة غير فعالة نسبيا وهي نادرة الاستعمال، المثيونين الذي يوجد كمضاد للاكسدة في بعض الانظمة الغذائية تحلل البيروكسيدات بالية تشبه thiodipropionic acid، dilauryl thiodipropionate.

3. **المحسسات المحفزة ضوئيا:** للضوء القدرة ان ينشط المحسسات مثل الكلوروفيل، الرايبوفلافين، البروتين الحاوي هيم الى الحالة المهيجة في النباتات وهذه المحسنات تحفز الاكسدة بواسطة التداخل المباشر مع المادة الاساس المتاكسدة لانتاج الجذور الحرة بواسطة نقل الطاقة الى الاوكسجين الثلاثي لتكوين الاوكسجين المنفرد أو بواسطة نقل الالكترون الى الاوكسجين الثلاثي لتكوين superoxide anion، الكاروتينويدات توقف نشاط المحسسات الفعالة ضوئيا بواسطة الامتصاص الفيزياوي للطاقة لتكوين الحالة المهيجة من الكاروتينويد الذي يعود الى حالة ground بواسطة نقل الطاقة الى المذيب المحيط.

**التغيرات في منتجات هدم اكسدة اللبيدات:** اكسدة الاحماض الدهنية تؤدي الى تكوين منتجات هدم عن طريق تفاعلات تشقق وهذه التفاعلات تؤدي الى تكوين منتجات اكسدة مختلفة تعرف منتجات اكسدة للبيدات الثانوية الذي تؤثر على الصفات الحسية والصفات الوظيفية للغذاء، النكهة الزنخة ناتجة عن انتاج منتجات ثانوية مثل الالديهايدات، الكيتونات والكحولات منتجات اكسدة اللبيدات الثانوية وخاصة الالديهايدات لها تاثير على نوعية الغذاء والتركيب الكيمياوي الغذائي من خلال التداخل مع مجاميع الامين للبروتينات والفيتامينات، المنتجات الثانوية ناتجة عن اكسدة اللبيدات الذي تغير من وظيفة البروتينات، الانزيمات، الاغشية الخلوية، البروتينات الدهنية وDNA، الالديهايدات ومنتجات اكسدة اللبيدات الثانوية ناتجة عن اكسدة اللبيدات مما تسبب تلف الانسجة الحيوية مما تطورالية للسيطرة على

نشـاطها، المركبـات الحاويـة امينـات وكبريـت لهـا القـدرة ان تتـداخل مـع الالديهايـدات مـما يسـاعد تفسـير لمـاذا العديـد مـن البروتينـات، الببتيـدات، الاحماض الامينية، الفوسفولبيدات والنيوكلوتيدات تلعب دورا مهـما في النشـاط المضاد للاكسدة عنـدما تسـتعمل المنتجـات الثانويـة لقيـاس اكسـدة اللبيـدات، carnosine وanserine وتتركب مـن اكـثر مـن 1% مـن وزنهـا انسـجة عضـلية والذي لها القدرة ان تكـون معقـدات مـع الالديهايـدات المنتجـة مـن اللبيـدات المتاكسدة ويكون الكارنسـين اكـثر فعاليـة مـع الالديهايـدات مـن مكوناتـه مـن الاحماض الامينية مثل الهستدين وبيتا الانـين، ويكـون الكلوتاثـايون فعـال جـدا عندما يرتبط مع الالديهايـدات الا انـه في التركيـز الموجـود في الاغذيـة العضـلية ويعد الكرنوسين من المحتمل ان يكون من اكثر المكونات ارتباط مع الالديهايد.

**طرق قياس الاكسدة**

يمكن قياس نشاط مضادات الأكسدة بواسـطة طـرق مختلفـة وقابليتهـا لمنع تكوين وإزالة الجذورالحرة وهذا النشاط مرتبط مـع إضـافة الهيدروكسـيل الى حلقة بيتا من الفلافونويدات وتملـك نشـاط مرتفـع كمضـادات للأكسـدة في مجاميع اورثو الهيدروكسيلية في الموقع 3¯ والموقـع 4¯ وفي العلاقـة الى حلقـة بـيران فـأن اهميـة الآصرة المزدوجـة بـين الكربـون الثانيـة والكربـون الثالثـة ومجموعـة الكيتـو في ذرة الكربـون الرابعـة للنشـاط المضـاد للأكسـدة وان querecetin يملك نشاط أكثر ارتفاع من catechin(+)، هنـاك طـرق كيمياويـة مختلفة لقياس تاكسد اللبيدات ومن تلك الطرق هي:

1. **استعمال حامض الثايوباربتيوريـك:** يتفاعـل حـامض الثايوباربتيوريـك مـع اللبيدات المتأكسدة تحت الظروف المناسبة لتكـوين صـبغة حمـراء وكثافـة الصبغة الناتجة تتوقف على درجة الأكسدة لان الصبغة الناتـجة عن تفاعل مالونيـك ثنـائي الالديهايـد $CHO\text{-}CH_2\text{-}CHO$ مـع المـواد الناتجـة عـن الاكسدة للبيدات وتقدر كميا بطول موجي532 نانوميتر -540 نانوميتر.
2. **اختبار بيروكسيد ثايوسيانات الحديديك:** أساس الاختبار هو تحويل أيونات الحديـدوز الى حديـديك بوجـود ثايوسـيانات الأمونيـوم، فـأن مجـاميع

البيروكسيد الموجودة في الدهن هي الذي تؤكسد أيونات الحديدوز الى حديديك الذي تقاس لونيا بطول موجي 500 – 510 نانوميتر.

3. **اختبار كرايس:** وهو اختبار وصفي يعتمد على تفاعل epihydrin aldehyde مع phloroglucinol لتكوين لون وردي حيث أن epihydrin aldehyde هو إحدى نواتج الاكسدة الذاتية للبيدات.
4. **اختبار البيروكسيدات:** تتم أكسدة اللبيدات بواسطة إضافة أوكسجين الى الأحماض الدهنية غير المشبعة الذي يمكن الكشف عنها بواسطة قابليتها لتحرير الايودين من محلول حامضي لايوديد البوتاسيوم.



$$RO_2 + 2KI + HCl \longrightarrow RO + 2KCl + H_2O + I_2$$

يمكن الكشف عن اليود المتحرر بإضافة النشأ مما يؤدي ذلك الى تكوين لون ازرق الذي يقدر كميا أو لونيا حيث أن اثنان من الإلكترونات تجهز بواسطة الايوديد لتختزل مول واحد من البيروكسيد وقيمة البيروكسيد يعبر عنها ملي مكافئ لكل كيلو غرام أو ملي مول لكل كغم دهن، ملي مول = ملي مكافئ\2.

5. **امتصاص الأشعة فوق البنفسجية:** الأواصر المزدوجة المرتبطة الناتجة عن الاكسدة الذاتية للأحماض الدهنية غير المشبعة يمكن ملاحظتها في المنطقة فوق البنفسجية بطول موجي 233 نانوميتر وهناك طرق مختلفة لقياس مدى ودرجة الاكسدة الذاتية في أللبيدات والمنتجات الغنية بها حيث يحصل تطور الطعم غير المرغوب المميز بدرجة منخفضة من الاكسدة مثل طرق قياس الانخفاض في درجة عدم التشبع (الرقم اليودي) أو الزيادة في الأواصر المزدوجة المرتبطة نتيجة التفاعل، بعض طرق القياس تعبر عن درجة التلف الاوكسيدي بشكل هيدروبيروكسيدات لكل وحدة وزن من الدهون.
6. **استهلاك الأوكسجين:** تفاعل الأوكسجين مع اللبيدات يسمح لقياس أكسدة اللبيدات بواسطة استعمال قطب أوكسجين بواسطة Sensing.

7. **قياس الفوتونات:** أكسدة الليبيدات يبعث فوتونات عند التحليل لجذور peroxy,dioxentane ثم حساب الفوتونات الناتجة باستعمال جهاز خاص لقياس الفوتونات يعرف photomultiply.
8. **فترة التحفيز:** قابلية ثبات الليبيدات للأكسدة يعتمد على تركيز المواد المضادة للأكسدة الطبيعية والمواد المؤكسدة بعد فترة من الثبات.

**الحدود المسموح بها**

حتى تكون الإجابة وافية لابد أن أشير إلى بعض الأرقام والمعطيات التي تبين الحاجة الفعلية للإنسان البالغ من هذه المواد خاصة تلك التي نسمع عنها كل يوم ويتداولها الإعلام وحتى الدعايات عن الأغذية، لان مستوى فيتامين A وC والبيتا أو الفا- كاروتين يجب أن يكون 27، 40، و0,4 مايكرومول لكل لتر من الدم على التوالي وهذا يعادل تناول 100- 200 ملغم فيتامين C، 40 - 60 ملغم فيتامين A و10 -15 ملغم كاروتين يوميًا كحد أدنى لتقليل إحتمال الإصابة بأمراض القلب وعند زيادة التلوث البيئي والعوامل الأخرى البيولوجية بما فيها عوامل تلف هذه المواد أثناء الهضم ومشاكل الإمتصاص وغيرها بنظر الإعتبار في حسابات الكميات الضرورية من هذه المواد يوميًا، فإن الإستهلاك أو التناول يرفع إلى 1200ملغم فيتامين A، 1500 ملغم فيتامين C و 60 ملغم كاروتينات أما في ما يتعلق بالمواد الأخرى كالأنثوسيانينات والفلافونويدات فلم تحدد بعد الكميات المطلوبة أو الحد الأدنى والأعلى لتناولها اليومي والسبب باعتقادي هو عدم إثبات أي تأثيرات سلبية لها في حالة الإفراط في تناولها، إن أهم الفيتامينات والماد المضادة للأكسدة التي نحذر من إستخدامها المفرط بالتغذية وندعو إلى ترشيد إستهلاكها هي تلك التي تؤدي إلى الزيادة في تركيزها عن المستوى المطلوب وإلى أحداث التفاعلات والتداخلات العكسية، أي تشجع الأكسدة داخل الأنسجة وتزيد من مخاطر الأمراض الناجمة عنه ومن أهمها فيتامين A والكاروتينات والمواد الحارة في البهارات وبعض الخضراوات كالفلفل على أنواعه حيث إن الإفراط بتناولها دون وجود ما يعادل أو يضاد فعلها التأكسدي يجعلها عاملاً مشجعًا لبعض الأمراض كما أشار له العديد من الأخصائيين وكتبت عنه وسائل الإعلام وهو أمر جيد للتنبيه ولكن ليس للتخويف وخلق حالة من القلق

والنفور من مواد غذائية ذات فائدة كبيرة للإنسان ولا يمكنه الإستغناء عنها لديمومة صحته ونشاطه الطبيعي ونحن نرى ضرورة التوعية بكيفية الترشيد في الإستهلاك اليومي لها وضرورة عملية التكامل الغذائي في كل مجتمع وحسب ما يتوفر من منتجات غذائية في ذلك المجتمع فعلاً سبيل المثال لا الحصر فإن المجتمعات التي تعتمد يوميًا على مصادر نباتية غنية بالكاروتينات وفيتامين A يحتاج الفرد فيها إلى تناول كميات من فيتامين C أكثر مما يحتاجها غيره ممن يعيشون في مناطق أخرى تتوفر فيها بكثرة المنتجات الغذائية الغنية بفيتامين C فالسبب في الإفراط باستهلاك هذه المواد هو وصول نتائج البحوث العلمية المتعلقة بالنتائج الإيجابية لمثل هذه المواد للمستهلك دون الإشارة إلى ضرورة الترشيد وإستشارة المختصين عن الكميات المطلوبة يوميًا ومن أي مصادر يجب الحصول عليها إضافة إلى الإستغلال غير الأمين وغير الشريف لبعض الشركات المنتجة للأغذية والمستحضرات الغذائية والدوائية لنتائج الدراسات العلمية ووضعها أمام المستهلك بطريقة تخدم فقط أهدافها التجارية.

**استعمال مضادات الاكسدة**

مضادات الاكسدة المستعملة في تصنيع الغذاء يجب ان تكون رخيصة، غير سامة، فعالة بتركيز منخفض، ثابتة، وجودها بعد عمليات التصنيع، اللون، الطعم، النكهة اقل ما يمكن واختيارها يعتمد على مقارنتها مع المنتجات الاخرى ومطابقتها للمواصفات والتشريعات القانونية، وإن استعمال المضادات للأكسدة الصناعية في منع أو إعاقة الأكسدة الذاتية في اللبيدات أو المنتجات الغنية بها وهي لا تطيل فقط قابلية الحفظ فحسب، بل تقلل من الفقد خلال التصنيع وتقلل الفقد في القيمة الغذائية، الاستعمال الصحيح والفعال لمضادات الاكسدة يعتمد على فهم كيمياء الزيوت والدهون والية الاكسدة وعملها كمواد الذي تنتج في اكسدة الغذاء الناتجة عن تغيرات في المذاق والنكهة للغذاء اضافة مضادات الاكسدة في الغذاء اما تضاف مباشرة الى المنتج او الانتقال العرضي من مواد التعبئة الى المنتج أو انها تضاف الى المنتجات او المتكونه خلال عمليات التصنيع واكسدة الاحماض الدهنية للبيدات في الغذاء من المسببات الرئيسية للمشاكل في الصناعات الغذائية وهي عملية معقدة للتفاعلات الكيمياوية

والحيوية المؤدية الى تكوين عدد كبير من المنتجات الذي من الصعب ازالتها والذي تسبب فقد في قابلية الحفظ، فقد الاستساغة بسبب توليد الطعوم الغريبة والناتجة عن هدم الاحماض الدهنية غير المشبعة خلال الاكسدة الذاتية، الصفات الوظيفية والنوعية الغذائية، تلف تأكسدي للاحماض الدهنية غير المشبعة عن طريق عمليات التحفيز الذاتي المكون من آلية سلسلة الجذر الحر، بطء تفاعلات اكسدة الدهن في الغذاء مما تسبب تغيرات في تركيبها البنائي بسبب تفاعل المنتجات المشتقة من اكسدة الدهون مع البروتينات وفقد القيمة الغذائية بسبب تحطيم الفيتامينات، الاحماض الامينية والاحماض الدهنية الاساسية، تثبيط التفاعلات التاكسدية الذي تسبب تلف النوعية مثل الطعم، اللون، التركيب الكيمياوي للمكونات الغذائية والنسجة، قد تعطي طعم غير مرغوب في المنتوج.

## مضار مضادات الاكسدة

ثبت علميا مضار كثيرة لأكسدة خلايا جسم الإنسان ما يعرف بالجذور الحرة ومنها سرعة الإجهاد، التعب والبطء بالاستشفاء من الأمراض، تسارع أعراض الشيخوخة، تأزم أمراض القلب والأوعية الدموية، أمراض الجهاز الهضمي والتمثيل الغذائي كعسر الهضم والإمساك، أمراض العيون، أمراض الكلى الأمراض الجلدية، الاضطرابات العصبية والنفسية، أمراض الكبد والدم والأخطر أمراض السرطانات كما ثبت علميا علاقة الجذور الحرة بإمراض السمنة المزمنة والتسبب بالوزن الزائد وأعراض وتشنجات القولون والكولسترول ومرض العصر كالسكري وضغط الدم.

## أهمية مضادات الأكسدة

مضادات الأكسدة هي مواد تحمي الخلايا في الجسم من التأثيرات الضارة للجذور الحرة التي تتكون عندما يحلل الجسم الطعام أو عند التعرض للدخان والأشعة والذي يمكن أن تضر بالخلايا وتلعب دورا مهما في امراض القلب، السرطان والأمراض الأخرى فالحمية الغنية بمضادات الأكسدة من الفواكه والخضراوات تؤدي إلى انخفاض احتمال الإصابة بالسرطان، أمراض

القلب، الأوعية الدموية، باركنسون والزهايمر ولمضادات الأكسدة أهميتها الفاعلة في الوقاية من أمراض العصر العديدة ابتداءً من الجلطات، ارتفاع ضغط الدم وانتهاء بالأمراض الخبيثة وأمراض الشيخوخة وحتى التجاعيد فمضادات الأكسدة ثبت تأثيرها الفعال في تأخير شيخوخة الخلايا لذا فهي مهمة جداً للنساء وكذلك إبطاء عملية تشكل التضيق الذي يصيب الشرايين وبالتالي الجلطات والأهم كمضادات للجذور الحرة التي تسبب السرطانات وقد ثبت لبعض مضادات الأكسدة أنه منافس رئيسي للتأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية التي تؤدي الى سرطانات الجلد والتجاعيد المبكرة كما انها تقوي استقلاب خلايا الشبكية في العين، وتخفض نسبة الجلطات القلبية والدماغية وتقوي الخلايا المناعية في الجسم وبالتالي يخفض نسبة العدوى من الامراض الفيروسية والجرثومية وخاصة لدى الاطفال وكبار السن بالإضافة إلى ذلك الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة غنية أيضًا بالألياف، قليلة الدهن المشبع والكولسترول وهي مصدر جيد للفيتامينات والمعادن، تساعد مضادات الأكسدة في التخلص من الجزيئات الحرة التي تنتج داخل جسم الانسان أثناء عملية التمثيل الغذائي أو نتيجة التعرض لبعض العوامل الخارجية مثل الاشعاع والملوثات لأن الجزيئات الحرة هي أجسام غير مستقرة تتداخل مع العمليات الحيوية في الجسم مثل عملية الأكسدة التي يتم من خلالها التخلص من البكتريا والميكروبات لذلك فوجود الجزيئات الحرة داخل الجسم يؤدي إلى خلل في الوظائف الحيوية ومشاكل صحية عديدة لان عملية الاكسدة هي تحول الغذاء بعد تقشيره إلى لون اخر وذلك لتفاعلها مع الاوكسجين الموجود في الهواء وهذا ما يضر بصحة الانسان لذلك يفضل دائما عند تقشير الفواكه أو الخضراوات المعرضة للأكسدة نقوم بعصر قليل من الحامض عليها حتي لا تتم عملية الاكسدة المضرة بصحة الفرد وحدوث الأكسدة الإيجابية للخلايا لرفع جهاز المناعة وتحارب الاكتئاب، يمنع حدوث الطفرات في الخلايا، يقي من المسرطنات، تكون الجلطات، الالتهابات،ينشط الدورة الدموية، يزيد توارد الأوكسجين للمخ وجميع أجزاء الجسم، إنقاص الوزن وحرق الدهون كما يساعد على تنظيم سكر الدم ومستويات الأنسولين، يحمي جهاز المناعة عن طريق منع تكون الجذور الحرة التي يمكن أن تسبب تلفاً وآثار مدمرة للجسم والمحافظ على حيوية البشرة وتعمل مضادات الأكسدة على منع تكوين أو منع تأثير

أصناف الأوكسجين والنتروجين الفعال داخل الجسم واللذين يؤديان إلى أضرار في الأحماض النووية والدهون والبروتينات والجزئيات الحيوية الأخرى وتعمل على منع تأكسد الخلايا الحية، وتعمل هذه المركبات على طرد المواد المسرطنة من داخل الخلايا وتحطيمها ومن ثم حماية هذه الخلايا من خطر السرطان.

وتلعب دورا هاما في حماية الإنسان من الشيخوخة ومن مظاهر التقدم بالعمر وتعمل مضادات الأكسدة على إزالة الجذور الحرة في خلايا الجسم حيث تعطي الخلايا ما تحتاجه من الكترونات تعمل على معادلة تأثير تلك الجذور الحرة وبالتالي تمنع إلى حد كبير من تأثير تلك الجذور الحرة على خلايا الجسم كما وجد أن بعض مضادات الأكسدة يمكن أن تظهر تأثيراتها المفيدة خارج الجسم أيضاً مثل ما يحدث في عملية حفظ الأطعمة.

## دور مضادات الأكسدة

إن الدور الرئيسي الذي تلعبه مضادات الأكسدة يتلخص في منع تضرر مكونات الخلية نتيجة للأكسدة فالوظيفة الاساسية لمضادات الاكسدة هي منع عملية التأكسد الخلوي الذي ينتج عنه الجذور الحرة الشريرة وهي كل ذرة فقد الكترونا لتصبح غير متعادلة كميائيا او غير مستقرة لدرجة هائلة وتبحث عن الكترون لتحقق به تعادلها واستقراره فتتحد مع مركبات اخرى وتمزق تكوينها وهي مكونات الخلية فهي تتلفها وتحطمها وتدمرهاوعلى هذا فأن تناول مضادات الأكسدة وفقاً لنظام غذائي منتظم من شأنه أن يقلل من مدى هذا الضرر وبالتالي خطر الإصابة بالمرض وتلعب دورا مهما في خفض تفاعلات اكسدة اللبيدات في الاغذية ودورها لا يزيد من نوعية الغذاء فحسب، بل يديم نوعية الغذاء لان اكسدة الدهون ناتجة في تغيرات في المذاق والنكهة للاغذية مع تركيز عالي في الزيوت والدهون ويطيل قابلية الحفظ لان بعض مضادات الاكسدة ذات نشاط مضاد للبكتريا وتعتبر خط الدفاع الأساسي للخلية والذي عن طريق تلك المضادات يُسمح بدخول الغذاء إلى الخلية وإرسال المخلفات إلى الخارج مع منع دخول السموم والفيروسات إليها والتي إن تمت فإن الإنسان سوف يحصل على صحة جيدة مستدامة وإذا وجدت بأعداد كبيرة فإنه بإمكانها

تحطيم مكونات الخلية ثم القضاء عليها مباشرة، فمضادات الأكسدة تنشط وتقوي وظائف المخ والخلايا العصبية فتتحسن جميع وظائف المخ ومنها التفكير والاستيعاب والحفظ ونظراً لاحتياج المخ يومياً إلى أكثر من 20 مغذياً لا تتواجد في مادة غذائية واحدة فإن التغذية المتكاملة لها تأثير مهم على تحقيق صحة وسلامة نمو المخ ومدى دقة أدائه لوظائفه الحيوية المرتبطة بقوة الذاكرة وبالذكاء وتستعمل مضادات الأكسدة وإضافتها إلى بعض الاغذية لوقف فسادها وتزنخها والمحافظة على لونها الطبيعي وفي مقاومة الكثير من الأمراض التي لم يوجد لها علاج الى الآن، تقليل خطر الذبحة الصدرية وتلعب أدواراً إيجابية مختلفة في الوقاية من الأمراض أو تخفيف حدتها مثل أنواع السرطان أو أمراض القلب والأوعية الدموية أو الزهايمر أو تلف شبكية العينين أو غيرها، تقلل من الإصابة بالشيخوخة المبكرة، تعمل على تنشيط الجهاز المناعي، تعتبر دفاع قوى ضد أمراض الجهاز الدوري والسكته القلبية، تعتبر دفاع ضد العديد من أنواع السرطان، تعمل كمزيلات للجذور الحرة، يقل خطر التعرض للموت بصورة جوهرية في الأفراد الذين تحتوي دمائهم على مستويات مرتفعة من مضادات الأكسدة أو هؤلاء الذين يتناولون أغذية تحتوي على مستويات عالية من مضادات الأكسدة في وجباتهم ، التقلل كثيرا من أخطار الإصابة بالكثير من الأمراض بما فيها أمراض القلب وبعض أمراض السرطان حيث أن مضادات الأكسدة تعمل على مسك الجذور الحرة ومنع أو تقليل الأضرار التي تحدثها عمليات الأكسدة داخل الجسم، تعد مضادات لداء النقرس وبعض أمراض الشرايين، مسك المعادن السامة وطردها خارج الجسم كما أن لها تأثير المضادات الحيوية، تقوية جهاز المناعة وتزيد من مقدرة الجسم على مقاومة العدوى بالمسببات المرضية كما أنها هامة جدا لعلاج ضعف الشعيرات الدموية، إدماء اللثة، الحروق التوتر والجلطة، تمنع تكوين النيتروزأمينات المسببة للسرطان، تحييد تأثير المواد المسرطنة قبل إحداثها أضرار للمادة الوراثية DNA، تحسين ضغط الدم وتنظيمه كما أنها ملطفه لمرضى التوتر العصبي، تلعب دور حماية عن طريق مسك الستروجينات الزائدة التي ينتجها الجسم أو تلك التي تدخل الجسم عن طريق مبيدات الآفات، البلاستيك أو أية مصادر أخرى وتحولها إلى بروتين في الدم وهذه العملية تقلل كمية الستروجينات المتاحة بالأنسجة الحساسة لها، تقلل من أعراض مرض نقص المناعة المكتسبة، تزيد مضادات

الأكسدة من الخصوبة وتقلل من التهاب الشرايين كما تلعب دوراً هاماً في الكثير من الحالات بما فيها نوبات البرد ومظاهر الضعف المزمن، تعمل على حماية الأنسولين الذي تفرزه خلايا بيتا من الجذور الحرة للأوكسجين والمميتة والتي تنتج عند مرضى هذا الطراز من مرض السكر كما تغلق مقدرة جهاز المناعة على تذكر خلايا بيتا، تعمل على بناء النظام الداخلي لمضادات الأكسدة في الجسم كما تعمل على تقليل خطر تعرض أوعية القلب للأزمات بالإضافة لتقليل احتمال إصابة شرايين القلب كما يثبط تجمع صفائح الدم بكثافة.

**فوائد مضادات الأكسدة**

إن تزويد الجسم بتلك المواد من خلال تناول المنتجات الغذائية الغنية بمحتواها منها هو الأفضل بالمقارنة مع تناول الحبوب الدوائية المحتوية عليها لانها تحمي من أمراض القلب والأورام السرطانية كما تقوي مناعة الجسم بصورة كبيرة حيث تقوم مضادات الأكسدة بالتحكم في تفاعل الأكسدة ومنعه من تدمير خلايا الجسم، فإنّ تناول الخضروات والفاكهة يمد الجسم بمضادات الأكسدة اللازمة لحمايته والتخلص من الجذور الحرة، تتصف مضادات الأكسدة بقدرتها وقابليتها على ان تتأكسد فهي تلعب أدواراً إيجابية مختلفة في الوقاية من الأمراض أو تخفيف حدتها مثل أنواع السرطان أو أمراض القلب والأوعية الدموية أو الزهايمر أو تلف شبكية العينين، تحارب الاكتئاب، تمنع حدوث الطفرات في الخلايا، تقي من المسرطنات وتكون الجلطات والالتهابات، تنشط الدورة الدموية، تزيد توارد الأكسجين للمخ وجميع أجزاء الجسم، تحمي جهاز المناعة عن طريق منع تكون الجذور الحرة التي يمكن أن تسبب تلفاً وآثار مدمرة بالجسم، تحمي الجسم من تراكمات الأجسام الضارة كما أنها تكسبه مناعة قوية ضد أمراض متنوعة، تساعد في زيادة قدرة أجهزة المقاومة داخل الجسم، تحمي من سرطان الرئة، تلعب دوراً هاماً في علاج بعض أمراض المناعة مثل التصلب المتعدد والصدفية، تقاوم الأمراض الصعبة مثل مرض القلب والسرطان وبعض أنواع الروماتيزم، تؤثر على الاتزان البايولوجي والحالة النفسية والسلوك، تساعد على تقوية العضلات، لها دوراً إيجابياً على خلايا المخ والأعصاب والقولون والثدي وتجنب الإصابة بالسرطان ودورا هاما في الوقاية

من الأمراض القلبية وتصلب الشرايين إضافة إلى ذلك فهو ضروري للسيدات خاصة في فترة الحمل، تحسن من الخصوبة، تسهم في معالجة الخلل في الفيتامينات مما يزيد من مناعة المريض ويجنبه التعرض للعديد من الأمراض، تحافظ على حيوية البشرة، الحماية من الزهايمر وإلتهاب المفاصل، تساعد المرأة الحامل على حماية طفلها من مرض السكري ومرض البدانة، تحمي من أمراض القلب والأورام السرطانية كما تقوي مناعة الجسم بصورة كبيرة، التحكم في تفاعل الأكسدة ومنعه من تدمير خلايا الجسم، دورها الفعال في علاج ضعف نشاط الغدة الدرقية فأن ضعف الغدة الدرقية يؤثر على المبايض ومن الأضرار التي تلحق بمريض الغدة الدرقية خاصة السيدات هي العقم والسمنة والشعور بالخمول وغيرها العديد من الامراض وتساهم في الحد من تدهور الخلايا وضعفها ولذلك أن لمضادات الأكسدة فوائد عديدة منها الحد من انتشار وزيادة استمرار بعض الأمراض:

1. **حماية الجهاز العصبي:** ان لمضادات الأكسدة المتواجدة في الأطعمة الصحية أو عن طريق تناول بعض مصادرها المصنعة تأثيراً كبيراً في حماية وتقوية جهاز المناعة عند الإنسان وبالتالي يستطيع هذا الجهاز في الدماغ العمل ضد الأمراض المختلفة سواء كانت الناتجة بسبب بكتيري أوفيروسي.
2. **المحافظة على الجلد:** ان لمضادات الأكسدة دورا كبيرا في حماية خلايا الجلد من التقدم في العمر والهرم مما يساهم في إضفاء مرونة عالية للجلد ويحد من التجاعيد وذبولة الجلد.
3. **سلامة الأوعية الدموية:** أن لمضادات الأكسدة دورا كبيرا في الحد من ترسب الدهون ومواد الدم مثل الصفائح الدموية على الشريان وهذا العمل لمضادات الأكسدة سوف يساهم في زيادة ومرونة ومطاطية الشرايين والأوعية الدموية وبالتالي يحد من أمراض القلب وجلطات الدماغ فهي تساهم في انتظام سريان الدم في هذا الشريان وسهولته.
4. **السرطان:** مضادات الأكسدة تساهم في الحد من حدوث أي خلل في الخلايا مما تساهم في الوقاية من السرطان ونمو الخلايا.

5. **حماية خلايا الفم:** أن لمضادات الأكسـدة وخاصـة فيتـامين C دورا كبـيرا في حماية خلايا الفم وتكـوين الأنسـجة الحيويـة الا أن فائـدة هـذا الفيتـامين تزيد بإدخال وتناول مضادات أكسدة معه
6. **حماية الذاكرة:** إن للمضادات تأثيرا جيدا على العديد من الحالات المختلفة مثل فقدان الذاكرة حيث تزيد من سلامة خلايا المخ كما أنها تقلل من تأثير الضغوط النفسية.

# 2

# تصنيف مضادات الأكسدة

## تصنيف مضادات الاكسدة

هناك العديد من مضادات الأكسدة والتي تتواجد في الكثير من الأغذية والتي يجب الحرص على تناولها باستمرار في وجباتنا اليومية هناك العديد من مضادات الأكسدة التي قد تلعب دوراً هاماً في الموازنة بين الموت والحياة وتشمل مضادات الأكسدة بعض الفيتامينات مثل فيتامينات A,C, E وبيتا كاروتين وهي المادة الأساسية لتخليق فيتامين A، بعض العناصر المعدنية مثل السيلسنيوم، النحاس، الزنك والمنغنيز، مركبات الكبريت، الفينولات المتعددة، الأنثوسيانينات، الكريبتوزانثينات، الفلافونويدات الحيوية، الأيزوفلافونويدات، اللايكوبين والكلوتاثايون الذي يمكن تصنيفها بواسطة الية عملها كمضادات اكسدة اولية وثانوية أو حسب طبيعيها الى مضادات الاكسدة الطبيعية، مضادات الاكسدة الصناعية ومضادات الاكسدة الانزيمية الا ان بعضها يسلك اكثر من آلية واحدة في نشتاطها وقد تكون متعدد الوظائف وتلعب دورا مهما في كسر تفاعل السلسلة للأكسدة الذاتية عن طريق تفاعلها مع جذر الهيدروبيروكسي ويمكن تقسيم مضادات الأكسدة.

1) **حسب آلية العمل:**

أ. **مضادات اكسدة أولية:** مضادات الاكسدة من النوع I أو ما يطلق عليها الاولية الذي تهدم السلسلة او هي قابلات الجذر الحر الذي تؤخر او تثبط خطوة البدء او تمنع خطوة propagation في الاكسدة الذاتية فان مضادات الاكسدة الاولية تقسم الى صناعية وطبيعية، يحدث بدء الاكسدة الذاتية عندما جزيئات الهيدروجين المثيلية تستخلص من اللبيدات غير المشبعة لتكوين جذر اللبيد (الكيل)، يتفاعل جذر اللبيدات عالي الفعالية مع الاوكسجين لتكوين جذر بيروكسي- ROOفي تفاعل propagation وخلال تلك التفاعل يتفاعل حذر البيروكسي- مع اللبيد لتكوين هيدروبيروكسيد وجذر اللبيد غير الثابت الجديد وهذا الجذر يتفاعل مع الاوكسجين لانتاج جذر بيروكسي اخر ناتج في تكوين مركب حلقي في الية تاكسدية ذات تحفيز ذاتي ويكون الهيدروبيروكسيد غير

ثابت ويستطيع هدمه لانتاج الجذور الذي تعجل من تفاعلات propagation وهذه التفاعلات يشار لها خطوات التفرع،هدم الهيدروبيروكسيدات يؤدي الى طعوم ونكهات غير مرغوبة مرتبطة مع التزنخ في المراحل الاخيرة من الاكسدة، تتفاعل مضادات الاكسدة الاولية مع اللبيد وجذور البيروكسي وتحويلها الى منتجات غير جذرية اكثر ثبات، مضادات الاكسدة الاولية تهب ذرات هيدروجين الى جذور اللبيد لانتاج مشتقات اللبيدات وجذور مضادات الاكسدة الذي تكون اكثر ثبات واقل توفر لتحفيز الاكسدة الذاتية وكواهب للهيدروجين فأن مضادات الاكسدة الاولية تملك اكثر الفة للجذور الحرة من اللبيدات جذور البيروكسي والجذور الحرة غير البيروكسي المتكونه خلال propagation والتفرع وخطوات الاكسدة الذاتية الذي تهشم اللبيدات بواسطة مضادات الاكسدة الاولية، وتتداخل مضادات الاكسدة مباشرة مع جذور اللبيد وجذور مضادات الاكسدة المنتجة بواسطة وهب الهيدروجين ذات نشاط منخفض جدا مع اللبيدات وهذا النشاط المنخفض يقلل من سرعة propagation لان تفاعل جذر مضادات الاكسدة مع الاوكسجين او اللبيد منخفض جدا، جذر مضادات الاكسدة يثبت بواسطة الازالة الموقعية للالكترون غير المزدوج حول حلقة الفينول لتكوين هيدريد متأرجح ثابت، جذور مضادات الاكسدة لها القدرة ان تساهم في التفاعلات الطرفية مع البيركسي وجذور مضادات الاكسدة الاخرى وتكوين مضادات الاكسدة ثنائية الجزيئة مهمة في الدهون والزيوت الذي تسبب تفاعلات طرفية لجذور مضادات الاكسدة الفينولية والذي توقف الية سلسلة الجذر الحر المحفز ذاتيا وقبل بدء الاكسدة الذاتية، هناك فترة تحفيز تستهلك فيها مضادات الاكسدة وتتولد الجذور الحرة وتكون مضادات الاكسدة الاولية فعالة عندما تضاف خلال تحفيز وبدء مراحل الاكسدة عندما لا تحدث خطوات propagation حلقية واضافة مضادات الاكسدة الى الدهون الذي تحتوي كميات من البيروكسيدات ناتجة في فقد وظيفة مضادات الاكسدة بالاضافة الى تهشيم الجذر، فأن مضادات الاكسدة الاولية تختزل الهيدروبيروكسيدات الى مركبات هيدروكسي الاستبدال مع مجموعة واهبة للاكترون من نوع اورثو او بارا

الى مجموعة هيدروكسيل في الفينول الذي تزيد من النشاط المضاد للاكسدة بسبب تاثيرات المحفز وتعمل مضادات الاكسدة الفينولية على خفض نشاط مجموعة الهيدروكسيل بواسطة زيادة كثافة الالكترون والاستبداتل مع مجموعة بارا البيوتيل او الاثيل الى هيدروكسيل يزيد من نشاط كمضاد الاكسدة وجود السلسلة الطويلة او مجموعة الالكيل المتفرعة في الموقع بارا يخفض من فعالية مضاد الاكسدة الاستبدال لمجاميع الالكيل المتفرعة في الموقع اورثو يزيد من قابلية مضادات الاكسدة الفينولية لتكوين تراكيب متأرجحة ثابته وتقلل من قابلية جذر مضاد الاكسدة ليساهم في تفاعلات propagation ومن مضادات الاكسدة الاولية الاكثر شيوعا في الاغذية هي المركبات الصناعية ومنها مضادات الاكسدة الفينولية الاولية المهمة هي butylated, hydroxyanisole ,BHA ,butylated hydrotoluene, BHT propyl gallate, PG ,tertiary buylhydroquinone, TBHQ ومركبات طبيعية مثل التوكوفيرولات والكاروتينويدات والذي تضاف الى الغذاء.

ب. **مضادات اكسدة ثانوية:** وهي مضادات الاكسدة المانعة او من نوع II الذي تعمل خلال العديد من الاليات المختلفة وهي تبطئ من سرعة الاكسدة بواسطة اليات مختلفة الا انها لا تحول الجذور الحرة الى منتجات اكثر ثبات وهي تتكلبج مع مولدات الاكسدة، المعادن ومشتقاتها، تحلل الهيدروبيروكسيدات الى اجناس غير جذرية، اوكسجين منفرد غير فعال، امتصاص الاشعة فوق البنفسجية او تعمل كمهشمة للاوكسجين وهذه المضادات للاكسدة يشار لها العوامل المشاركة او المصاحبة synergists لانها تحفز النشاط المضاد للاكسدة من نوع II، حامض الستريك، حامض الاسكوربيك اسكوربيل البالمتيت، الليسثين وحامض التارتاريك من الامثلة الجيدة لها وبعض الانواع يكون مهم ويبحث المستهلك عن الامان للغذاء وتأثيرات المضافات الصناعية على الصحة وبالرغم من الكفاءة العالية، فأن الكلفة العالية وقابلية الثبات العالية لمضادات الاكسدة الصناعية في الغذاء وتعمل تلك المركبات على تحفيز العوامل المسرطنة مما يؤدي الى انخفاض في الاستعمال واستعمال المضافات الغذائية الطبيعية في صناعة الغذاء مناسبة لبعض الوقت

كنتيجة لطلب المستهلك وان بعض المواد الحافظة الطبيعية موجودة في الغذاء ويمكن اضافتها الى المنتوج أو كنتيجة لعمليات التصنيع او الطبخ ومضادات الاكسدة الطبيعية في الغذاء مثل حامض الاسكوربيك المستعمل على نطاق واسع في الصناعات الغذائية ومضادات الاكسدة الثانوية هي تلك المركبات الذي ترتبط مع الايونات المعدنية مثل EDTA، العوامل المختزلة مثل حامض الاسكوربيك ومسكنات الاوكسجين المنفرد مثل الكاروتينويدات وهي مقبولة على نطاق واسع لان مضادات الاكسدة تستعمل في الانظمة الغذائية عندما تكون غير مكلفة، غير سامة وفعالة في تراكيز منخفضة وتملك قابلية ثبات عالية والقدرة على البقاء فعالة خلال عمليات التصنيع وخالية من النكهات والمذاق واللون وسهولة دمجها وامتلاكها قابلية ذوبان جيدة في المنتج وبخصوص اصلها.

2) **حسب طبيعيها:** تقسم الى مضادات الاكسدة الطبيعية، مضادات الاكسدة الصناعية، مضادات الاكسدة الانزيمية ومضادات الاكسدة الغذائية ومضادات الاكسدة الفائقة.

أ) **مضادات الأكسدة الطبيعية \ غير الانزيمية:**

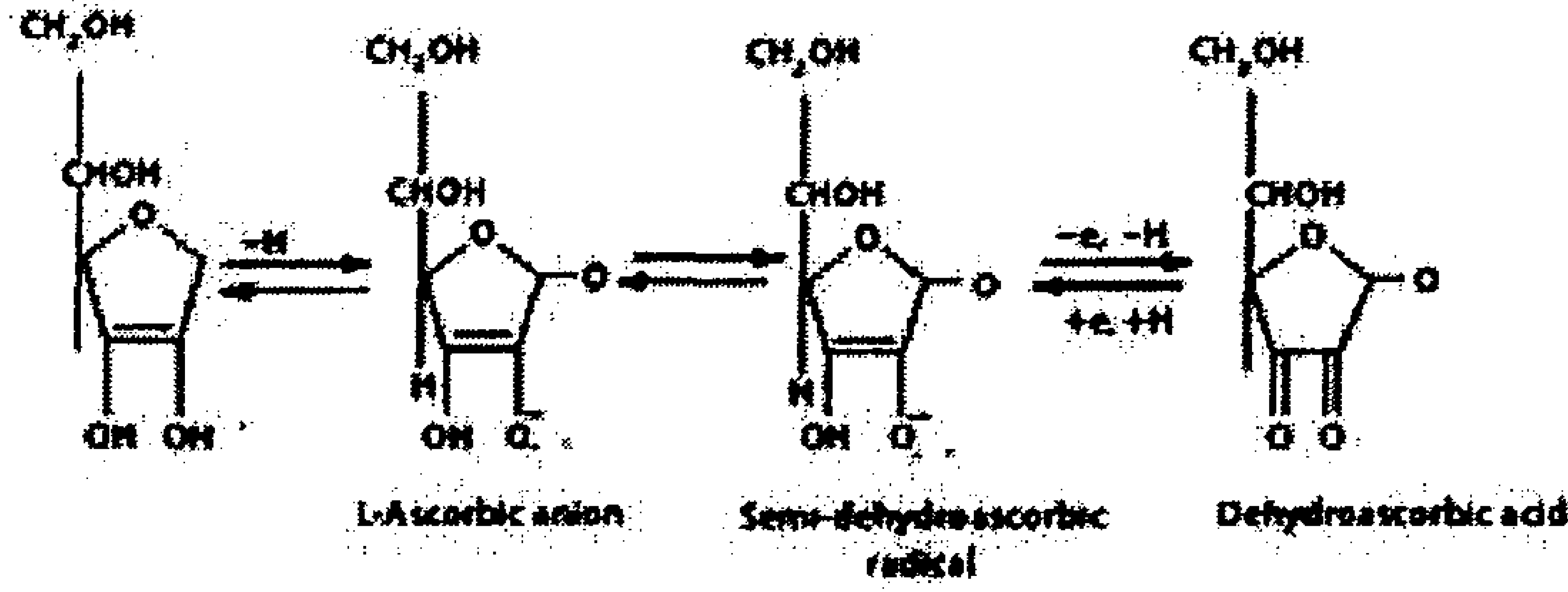
هي المركبات الذي تعمل لتثبيط العمليات التاكسدية او تعيق سرعة اكسدة اللبيدات بواسطة عمليات اخرى عدا تلك الذي تكسح الجذور الحرة الذي تسبب تلف لبيدات الاغذية الذي تحسن من نوعيتها وتمدد قابلية حفظها وهي تملك نشاط مضاد الاكسدة عندما المكون الثانوي يوجد في العينة وان بعضها يسمى المصاحبات synergistic مثل حامض الستريك، حامض الاسكوربيك، بالميتيت الاسكوربيل، الليسثين وحامض التارتاريك وتستعمل مضادات الاكسدة الطبيعية في الصناعات الغذائية وان بعضها يوجد في الاغذية او المضافة عالميا خلال عمليات التصنيع وتستعمل الفيتامينات كمضادات اكسدة طبيعية مثل الكاروتينويدات المولد لفيتامين A، التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك تجاه التلف التاكسدي في الانظمة المبنية على اساس الزيوت ومضادات الأكسدة الطبيعية أفضل من الفيتامينات المصنعة فأن الذين

يتناولون الخضراوات والفاكهة التي تحتوي على مضادات الاكسدة الطبيعية لديهم احتمالات ضئيلة للاصابة بالسرطان ومن بين تلك العوامل هي نوع وقطبية مذيب الاستخلاص وطرق العزل والمكونات الفعالة من المواد الخام معظم الدهون والزيوت ذات ثبات عال تجاه التزنخ الاوكسيدي بسبب وجود مضادات أو مانعات الأكسدة الطبيعية مثل ألفا، بيتا، كاما - توكوفيرولات وهناك العديد من المنتجات الطبيعية تكون مولدة للسرطان carcinogens أو تكون mutagens أو Teratogens وهي تنتشر في الأنسجة النباتية والحيوانية ومضادات الاكسدة الطبيعية تسمح لمصنعي الغذاء لانتاج منتجات ثابته الا ان هناك بعض الاعتراضات هي استعمال مستويات عالية، تعطي طعم غير مرغوب، اضطراب اللون، فقد قابلية الثبات بسبب انخفاض كفاءة مضادات الاكسدة ومضادات الاكسدة الطبيعية تجعل الغذاء اكثر امان واستعمال المضافات الغذائية الطبيعية في صناعة الغذاء مناسبة لبعض الوقت كنتيجة لطلب المستهلك وان بعضها موجودة في الغذاء ويمكن اضافتها الى المنتوج او كنتيجة لعمليات التصنيع او الطبخ وهناك مركبات تتواجد في بعض الزيوت النباتية تلعب دور مضاد أكسدة كالجيسيبول في زيت القطن والسيزامول في زيت السمسم ويمكن إعتبار سائر المركبات الفينولية الموجودة في بعض الأعشاب كالميرمية وإكليل الجبل من المواد التي تلعب دور واقي في منع الأكسدة وهناك عدد من المستخلصات الطبيعية من الاعشاب المنتخبة مثل اكليل الجبل، القصعين والزعتر الذي تكون غنية في الفينولات المتعددة مثل الفلافونويدات والمركبات الاخرى والفعالية بخصوص تطور التزنخ في الزيوت والاحماض الدهنية ونشاط المستخلصات الطبيعية الذي يمكن الاعتماد عليها.

1. **حامض الاسكوربيك L-Ascorbic واملاحه:** يسمى فيتامين C وهو حامض ضعيف سداسي ذرات الكربون وهو من مكونات الانسجة النباتية وهو مهم كمادة مضافة غذائية طبيعية ومن مضادات الأكسدة الطبيعية وهو يملك صفات مختزلة قوية وصفات الكيمياوية وقابليته للتاكسد عكسيا بسبب تركيب الايندايول من خلال مع فقد الالكترون لتكوين جذر حر من حامض semidehydroascorbic ونشاطه كمضاد للاكسدة يمكن ملاحظته في تفاعل حامض الاسكوربيك ومقارنة مع انواع الجذور الاخرى

فأن الجذر يكون ثابت نسبيا واكسدته ناتجة في تكوين dehydroascorbic الذي توجد باشكال مختلفة وتختزل الى حامض الاسكوربيك بواسطة نفس الجذر الوسطي (شكل-1) وتحدث اكسدة حامض الاسكوربيك في خطوتين مع هيدروبيروكسيدات احادية كمركب وسطي لتكوين Dehydroscorbic acid وعند فقد البروتون يتكون جذر ثنائي الحلقة وهو مركب وسطي يؤدي الى تكوين حامض dehydroascorbic بينما يحدث نقل اثنان من الالكترونات عندما تعمل المعادن على تحفيز الاكسدة الذاتية لحامض الاسكوربيك وهناك عدة اصناف من التفاعلات المهمة لعمل مضادات الاكسدة لحامض الاسكوربيك في النظام الغذائي هي تسكين الاوكسجين المنفرد ،يعمل على تقوية المناعة كما يساعد في انتاج الكولاجين الذي يعمل على شد البشرة وتقليل ظهور التجاعيد والخطوط الدقيقة وهو مضاد أكسدة يذوب في الماء ويعمل داخل الخلايا ويستطيع اختزال الجذور الحرة من معظم مصادرها كما يعمل على مساندة النظام الدفاعي للجسم ويستخدم ضمن آليات الجسم لإزالة سمية بعض المواد الكيميائية وله دور هام في عملية الأكسدة والاختزال في الجسم ودوراً مضاداً للموت الخلوي المبرمج ويؤثر أيضاً على بعض المواد المضادة للتكاثر ويلعب دوراً هاماً في الحفاظ على الصحة العامة ومقاومة الأمراض وتقوية الأغشية الخلوية وإبطال فعل السموم والجذور الحرة ولأن جسم الإنسان لا يستطيع إنتاج هذا الفيتامين لذا يجب تناول الأطعمة التي تحتوي عليه كالحمضيات وخاصة من قبل الأشخاص المدخنين ، مهم لتكوين الكولاجين تلك المادة الصبغية التي تقوي انسجة كثيرة من الجسم مثل العضلات والاوعية الدموية والعظام والمفاصل ويلعب دورا كبيرا في التئام وشفاء الجروح وهو يعتبر مضادا طبيعيا للهستامين ويساعد الكبد في التخلص من السموم ويقاوم الفيروسات ويحسن نشاط اوكسيد النتريك الذي يعمل على توسعة وتمدد الاوعية الدموية وهذا من شأنه ان يخفض ضغط الدم المرتفع ويمنع ضيق الشرايين التي تغذي عضلة القلب فتحمي من الاصابة بالذبحة الصدرية والنوبات القلبية وكذلك يعمل على ان تكون الخلايا المبطنة للشرايين في حالتها الطبيعية لانها اذا اضطربت وظائف هذه الخلايا زادت خطورة

الاصابة بأمراض القلب، يقلل من نشاط انزيم الدوكاينيز المسؤول عن تراكم السوربيتول في العين والاعصاب والكلى عند مرضى السكري ما يؤدي الى حدوث تلف في هذه الاعضاء، يساعد على حماية خلايا البشرة من اضرار اشعة الشمس واختزال الجذور الحرة وجذور مضادات الاكسدة الاولية وازالة الاوكسجين الجزيئي بوجود الايونات المعدنية وعندما الاسكوربات او حامض الاسكوربيك توجد بتركيز منخفض في الحليب ومشتقاته فانها تكون فعال كمضاد للاكسدة وتعمل كعامل مؤكسد اولي عندما توجد بتركيز مرتفع وهو يساهم في التفاعلات غير الانزيمية السمراء ويتحلل خلال تفاعلات الاختزال وهو يعمل كعامل مؤكسد ثانوي او اولي وهو يهب ذرات هيدروجين كمضادة للاكسدة الاولية ولحامض الاسكوربيك القدرة على تهشيم الجذور مباشرة بواسطة تحويل الهيدروبيروكسيدات الى منتجات ذائبة وهو مضاد اكسدة قوي في الانسجة النباتية واساسي لمنع التلف الخلوي التاكسدي بواسطة بيروكسيد الهيدروجين وفي الانظمة الغذائية فان حامض الاسكوربيك هو مضاد اكسدة ثانوي متعدد الوظائف الذي يستطيع ان يكسح الاوكسجين ويعمل مع المكلبجات واعادة توليد مضادات الاكسدة الاولية اعتمادا على الظروف الذي يستطيع العمل خلال العديد من الاليات هي وهب الهيدروجين لتوليد جذر مضاد للاكسدة ثابت، عدم التنشيط المعدني لخفض باية المعادن، اختزال الهيدروبيروكسي لانتاج الكحولات الثابته بواسطة عمليات غير جذرية وكسح الاوكسجين وهو يهشم الاوكسجين وتحويل جهد الاكسدة - الاختزال للانظمة الغذائية الى عوامل مختزله الذي تعمل كمصاحبات مع المكلبجات ويستعمل الفيتامين لوهب هيدروجين الى مضاد الاكسدة الاولي مثل




الشكل (1) تفاعلات اكسدة حامض الاسكوربيك

التوكوفيرول وجذورtocopheroxyl تتحول الى توكوفيرول بواسطة حامض الاسكوربيك وهو يتاكسد من خلال نقل واحد او اثنين من الالكترونات بسبب enediol وفي الانظمة السائله الحاوية معادن فان حامض الاسكوربيك يعمل كمولد اكسدة بواسطة اختزال المعادن الذي تصبح محفزات فعالة للاكسدة في التكافؤ المنخفض وفي غياب المعادن المضافة فأن حامض الاسكوربيك عامل مؤكسد فعال في تراكيز عاليه وعمل حامض الاسكوربيك في الاكسدة الذاتية للبيدات يعتمد على التركيز، وجود الايونات المعدنية ومضادات الاكسدة الاخرى الاسكوربات تحمي البلازما والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة من التلف البيروكسيدي وتثبط ارتباط ايونات النحاس الى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وخليط التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك يسلك تأثير مصاحب حيث ان جذور توكوفيروكسيل تحتزل الى توكوفيرولات طبقا للمعادلة



$$Toc^{\blacksquare} + Asco \longrightarrow Toc + ODHAsco$$

وبواسطة الالية المصاحبة فان التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك تقوي الاخرى بواسطة اعادة توليد الشكل المؤكسد من الاخر وان تفاعلات تبادل الجذور بين جذور اللبيدات، التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك هي الاساس لعدد من الطرق لثبات الزيت والغذاء مع خليطها ويكون حامض الاسكوربيك واملاحة للصوديوم والكالسيوم ذائبة في الماء ولا تستعمل كمضادات للاكسدة في الزيوت والدهون وقابليته لتحسين نوعية ومدى قابلية الحفظ للعدد من

المنتجات الغذائية ويستعمل مع التوكوفيرولات في زيادة ثبات الغذاء ولا توجد تحديدات في استعمالة بتركيز عالي بواسطة المستهلك كمنتج متماثل طبيعي مسؤول عن الوظيفة الاعتيادية للعمليات الايضية المهمة وهو مضادات الأكسدة القابلة للذوبان في الماء فلا يوجد ضرر من كثرة تناوله فهو لا يُخزن في الجسم وان الاغذية النباتية مثل البرتقال والليمون والأفوكادو والبقدونس، العناب، الفلفل الاسود، الفلفل الاخضر تكون مصادر غنية لفيتامين C الا ان المنتجات الحيوانية تحتوي كميات قليل نسبيا من الفيتامين، حامض الاسكوربيك واملاحة مثل الصوديوم او اسكوربات الكالسيوم هي مضادات اكسدة ذائبة في الماء والذي تطبق على نطاق واسع لانظمة اللبيدات الا انها تستعمل في الكاسحات وهو مضاد قوي للأكسدة والذي يحمي مضادات الأكسدة الأخرى مثل فيتامين E وهو الذي يحمي خلايا المخ والنخاع الشوكي التي تتعرض للتأثيرات المدمرة للجذور الحرة ويقوم بإزالة سموم كثيرة من الجسم.

**اسكوربات الكالسيوم:** هو من اهم املاح حامض الاسكوربيك هو ذو رقم صنف E302 وهو ملح صناعي ويستخدم كمادة حافظة ومضادة للاكسدة ولها تأثير على خفض تكوين الحصى في الكلى ويوجد في الكركم وفي عدة خضراوات وفواكه مثل الجوافا، الحمضيات كالليمون والبرتقال واليوسفي والكريب فروت، الكمثرى، الفراولة، اللهانه، الجرجير، الفلفل، الشلغم، الرجلة، البقدونس، البروكلي، الفلفل الاحمر، أوراق النباتات، البطاطا، الكيوي، الاناناس والجوافا وهي توجد بتركيز منخفض في الحليب ومشتقاته.

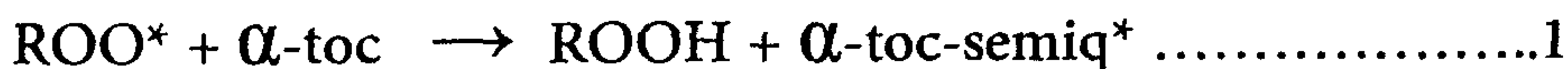
1. **بالمتيت الاسكوربيل:** اكثر المواد المضادة للاكسدة استعمالا في صناعة الالبان هي ascorbyl palmitate في الزبد المخزون بدرجة حرارة منخفضة ويستعمل في الاغذية الحاوية دهون لان قابلية ذوبانها في الوسط المحب للدهن افضل من حامض الاسكوربيك واملاحة وهو غير ذائب ويحتاج عامل مساعد للذوبان ويحتاج الى درجة حرارة عالية للذوبان ويستعمل في ارتباط مع التوكوفيرولات وهو يتحلل بواسطة الجهاز الهضمي وان حامض الاسكوربيك لا يكون ذائب في الحالة الدهنية الذي تكون حساسة الى

الاكسدة وهذا هو السبب لماذا حامض الاسكوربيك ينمو مثل اسكوربيل بالميتيت الذي يملك قابلية ذوبان للبيدات افضل من حامض الاسكوربيك وخليط اسكوربيل بالمتيت مع التوكوفيرولات يكون معروف في نشاطة المصاحب.

2. **التوكوفيرولات وتوكو ثلاثي اينول Tocopherols & Tocotrienols:**

التوكوفيرولات او ما يطلق عليها فيتامينE وهي مركبات 6-هيدروكسي-كرومان chroman ذائبة في الدهن وهي تتضمن الفا، بيتا، كاما، سكما ودلتا توكوفيرولات والتوكوثلاثي اينولات وهناك 8 متناظرات متجانسة تحدث طبيعيا لها نشاط فيتامين E في الغذاء منها الفا، بيتا، كاما وسكما تختلف في عدد وموقع مجاميع المثيل وتتميز بواسطة سلسلة فايتيل غير قطبية جانبية مشبعه مكونه من 3 وحدات ايزوبرينويد يقابلها الفا، بيتا، كاما وسكما tocotrienolsالذي تملك اواصر مزدوجة في المواقع 3 ، 7 و11 في السلسلة الجانبية الذي وظيفتها الاساسية هي كمضادات اكسدة طبيعية وتعد التوكوفيرولات من أهم مضادات الأكسدة الطبيعية في الزيوت والدهون الذي يمكن زيادة تركيزها في الحليب بالدعم ويكون تركيزها اقل ثلاث اضعاف في دهن غلاف الحبيبة من داخل الحبيبات ويتراوح تركيزها في الدهون من القشطة المغسولة من 17-21 ميكروغرام \ غم سمنه الى 170 ميكروغرام\غم دهن في غلاف حبيبة دهن الحليب وخلال الخزن لمدة ثلاث ساعات وتعتبر فعالة تجاه الدهون والزيوت الحيوانية وذات تأثير قليل عند أضافتها إلى الزيوت النباتية فأن القشطة الحاوية نحاس مضاف واسكوربيك يحصل تحطيم التوكوفيرولات في غلاف حبيبة دهن الحليب لغاية 30% من الدهن وتكون فعاله في منع الاكسدة الذاتية التلقائية او المحفزة بواسطة النحاس في الحليب السائل ويمكن زيادة تركيزها في الحليب بالدعم ومن أغنى المصادر بهذه المركبات الأغذية الحاوية على فيتامين E والموجود في الحليب واللحوم والأسماك وفي مختلف أنواع الزيوت وهي تتوزع على نطاق واسع في المملكة النباتية وتعتبر النباتات من المصادر المركزة للفيتامين ويملك زيت النخيل فيتامين E ويحتوي tocotrienols بتركيز اكثر ارتفاع من المصادر الغذائية الاخرى وتفقد تلك المركبات خلال عملية تصنيع وتصفية الزيوت النباتية وهناك

بعض الفقد خلال خطوة ازالة النكهة وتتالف مستحضرات مضادات الاكسدة الطبيعية التجارية المحضرة من زيت فول الصويا من اكثر من 80% من كاما وسكما توكوفيرول وهي مسموح استخدامها في الصناعات الغذائية لغاية 0,03% أي 300 جزء بالمليون في الدهون الحيوانية وبسبب محتواها المرتفع من فيتامين E في معظم الزيوت النباتية واضافتها يؤدي الى نشاط مولد للاكسدة وهي تهب هيدروجين الى جذر البيروكسي. مما تنتج tocopheryl semiquinone ويمكن للجذر ان يهب هيدروجين اخرى لانتاج methyltocopherylquinone أو التفاعل مع جذر الفا tocopheryl semiquinone اخر لانتاج توكوفيرول ثنائي الجزيئة ويكون methyltocopherylquinone غير ثابت وينتج tocopherylquinone، منتجات التحلل الاخرى مع درجات مختلفة من النشاط المضاد للاكسدة ناتج عن اكسدة التوكوفيرولات وتملك التوكوفيرولات والكاتيكول جهد اختزال اقل من الاحماض الدهنية عديدة عدم التشبع والذي لا تستخلص الهيدروجين من الاحماض الدهنية غير المشبعة هي مجموعة من المناظرات الفينولية الذي تتكون في النباتات وفي الاغذية الحيوانية عن طريق الغذاء، فأن tocopheroxyl تتحول الى tocopherylquinone الذي تتكون عند تداخل جذرين من جذور tocopheroxyl مما تؤدي الى تكوين tocopherylquinone وتوليد التوكوفيرول، التوكوفيرولات تسلك نشاط مضادة للاكسدة لهدم السلسلة بواسطة المنافسة مع الاحماض الدهنية لمادة اساس اللبيد RH لجذور البيروكسيل للسلسلة ROO وان الفا توكوفيرولات تهب الهيدروجين الى جذر البيروكسيل الذي ينتج في جذر الفا توكوفيرول شبيه الكوينون (التفاعل-1) وهذا يهب هيدروجين اخر لانتاج مثيل شبيه الكوينون (التفاعل- 2) وهذا يهب هيدروجين اخر لانتاج اثيل توكوفيرول كوينون أو التفاعل مع جذر الفا توكوفيرول شبيه الكوينون (التفاعل – 3) لانتاج الفا توكوفيرول ثنائي الجزيئة (التفاعل -3) الذي تملك نشاط مضاد للاكسدة.


$ROO^* + \alpha\text{-toc} \longrightarrow ROOH + \alpha\text{-toc-semiq}^*$ ..................1







اضافة التوكوفيرولات للزيوت النباتية تظهـر تحسـينات في قابليـة ثبـات التاكسدي بسبب التركيزالامثل لتلك المركبات الموجودة وفي عملية صناعة الغذاء فان كمية الفا توكوفيرول الكلية الطبيعية او المضافة في مستويات بين 50 و500 جزء بالمليون اعتمادا على نوع المنتج الغذائي لانه في المستويات العالية الكفـوءة للاضافة يؤثر على مولد الاكسدة وعلى اساس تكـوين الهيدروبيروكسـيدات فـان الفا توكوفيرول يعمل كنشاك مضاد للاكسدة بتراكيز منخفضة الا ان هـذا يتغـير الى تاثير مولد للاكسدة بتراكيز عالية مثل اكثر من 1000 جـزء بـالمليون وان الفـا توكوفيرول يعمل كمضاد للاكسدة مع تكوين مركبات طيارة الذي تكـون عامـل تقديرفي قابلية حفظ الطعم للاغذية الحاوية دهون وزيوت، الفا توكوفيرول هو مضاد اكسدة رئيسي لزيت الزيتون مع نشاط يعتمد على التركيز ودرجة الحرارة وفي السوائل فإن محلول حبيبـات حـامض اللينوليـك وان فعاليتـه لا تـزداد مـع التركيز في زيت فول الصويا وتحت ظروف الفحص في الزيوت الـذي يلعـب دوراً حيوياً في حماية الأغشية الخلوية من التلف التأكسدي وبالتالي منع الكولسـترول مـن الالتصـاق بجـدران الشرـايين حيـث يقـوم باقتنـاص الجـذور البيروكسـية في الأغشية الخلوية ولذلك يطلق عليه تعبير كاسح الجذور كما يعادل تـأثير بعـض الجذور الحرة الأخرى وبالتالي يعمل عـلى الوقايـة مـن بعـض الأمـراض وأهميـة بالغة بعد أن عرف دوره كمضاد للأكسدة وإطالة العمر الافتراضي لخلايا الجسم ومعالجة عدد من الأمـراض كتقليـل نسـبة حـدوث الإصـابة بالجلطـات القلبيـة وتصلب الشرايين كما أن لهذا الفيتـامين دور في وقايـة الجـين P53 مـن التطفـر، فأن النشاط المضالد للاكسدة ينخفض من سكما توكـوفيرول الى الفـا توكـوفيرول وان سكما توكوفيرول يعمل كافضل مضاد للاكسـدة مـن الفـا توكـوفيرول خـلال الاكسدة الذاتية للمواد الاساس الغنية في اللينوليت وان سرعة الاكسدة للعينات الذي تحتوي توكوفيرولات لها علاقة الى عـدد مـن البـدائل المثيليـة عـلى حلقـة الكرومانول الذي تؤثر على قابلية ثبات التوكـوفيرولات وجـذر التوكوفيروكسـيل بالاضافة الى حركيات وهب الهيدروجين الى جذر اللبيد،الاغذية النباتيـة وخاصـة

منتجات الحبوب، البذور الزيتية، البقوليات والفاصوليا والجزرتحتوي توكوفيرولات وتوكوثلاثي اينولات مختلفة بكميات مهمة ففي الزيوت النباتية فإن محتوى التوكوفيرولات يعتمد على ظروف النمو للنبات الذي منه يستخلص الزيت بالاضافة الى عمليات التصنيع والخزن للزيوت والفقد من 30–40% يحدث خلال تصفية الزيت ومدى محتوى التوكوفيرولات في الزيوت النباتية يختلف باختلاف المصدر(جدول-1)، تمتص التوكوفيرولات من الامعاء الدقيقة وتفرز الى اللمف في الكايلوميكرون المنتج في جدار الامعاء، الصفراء المنتجة بواسطة الكبد الذي تستحلب التوكوفيرولات الذي يتم دمجها الى الحبيبات مع المركبات الذائبة في الدهن والذي تساهم في الامتصاص، اكثرها شيوها هو الفا توكوفيرول في الانسجة العضلية للحم الابقار، الخنزير، الدجاج والسمك ومن ثم بيتا وكاما توكوفيرول الذي توجد بدرجات مختلفة وهي تتجمع في العضلات وهناك أراء متضاربة حول الفوائد الصحية والمخاطر المرتبطة بتناول مكملات الفيتامين E ولكن هناك قاعدة جيدة يفضل اتباعها وهي أن تؤخذ بقدر ما تحتاج وليس أكثر وللفيتامين تأثير على صحة الجلد فهو يساعد على خلق خلايا صحيه في البشرة مع الحفاظ على سلامة غشاء الخلية الموجود بالفعل، هو غير قابل للذوبان في الماء ولكن يذوب في الدهون، لذلك فالإفراط في تناوله قد يجعله يصل الى مستويات سامة في الجسم عن طريق تراكمه في الأنسجة الدهنية، وعمل مضادات الاكسدة هو تهشيم ذرة الكربون المركزية وجذور الهيدروجين وتهشيم الاوكسجين المنفرد وتكوين معقد الحديد بوجود حامض الاسكوربيك ومن الاليات لعمل التوكوفيرول خلال اكسدة اللبيدات هي

**جدول (1) محتويات التوكوفيرولارت الموجود في الزيوت النباتية (ملغم\كغم)**

| الزيت | الفا | بيتا | كاما | سكما |
|---|---|---|---|---|
| Olive | 1–240 | Trace | — | — |
| Corn | 60–260 | — | 400–900 | 400–900 |
| Soybean | 30–120 | 0–20 | 250–930 | 250–930 |
| Sunflower | 350–700 | 20–40 | 10–50 | 10–50 |
| Cottonseed | 40–560 | — | 270–410 | 270–410 |
| Wheat germ | 560–1200 | 660–810 | 260 | 260 |
| Palm | 180–260 | Trace | 320 | 320 |
| Coconut | 5–10 | — | 5 | 5 |

استعمال لايبوسومات البيض ومن المنتجات التجارية هي الهيدروبيروكسيدات منزوعة السمية المتجمعة بالاضافة الى جزيئات اللبيدات غير المؤكسدة حيث يحصل اختزال جذر البيروكسيل الى جزيئة اللبيدات مع تكوين التوكوفيرولات المتاكسدة، الاوكسجين الجزيئي وجذر superoxide وهناك طريقتين للتعرف على توزيع التوكوفيرول الى قابلية ثبات العضلات هي تقدير تركيز التوكوفيرولات في العضلات المخزونه ومقارنة قابلية الثبات للعضلات الحيوانية الذي تملك توكوفيرات غذائية دعم الاغذية بالتوكوفيرولات يحسن من قابلية الثبات، التركيب الكيمياوي للاحماض الدهنية لا يتغير مع تغير مستويات التوكوفيرولات، دعم الغذاء مع التوكوفيرولات لتحسين قابلية الثبات التاكسدية للبيدات والبروتينات في الاغذية العضلية نتيجة ترسيب التوكوفيرولات الغذائية في الاغشية الخلوية فيتامينE وهو مضاد للأكسدة له أهمية في الوقاية من السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية وضروري لإصلاح الأنسجة ومرض التكيس الليفي للثدي ويقوي جدار الشعيرات الدموية ويؤدي نقصه إلى تدمير خلايا الدم الحمراء ويمنع بقع الشيخوخة وتحمي غشاء الخلية والمكونات التي تذوب في الدهون من انسجة الجسم مثل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL وهو الكوليستروك الضار الذي اذا تعرض لعملية الاكسدة نتج عن هذا التفاعل اضرار خطيرة التي تضر بغشاء الخلايا وتتلف الشرايين والانسجة المبطنة للغضاريف فيصاب الانسان بنوبات قلبية وسكتات دماغية والتهابات المفاصل وخشونة المفاصل ويتعرض الحامض النووي للتلف فتنشأ الأورام والسرطانات ويساعد الجسم على استهلاك وحرق الكلوكوز وبذلك يفيد بعض مرضى السكري في التخلص من اعراض المرض وتجنب مضاعفاته،ولتجنب الإفراط في تناول الفيتامين يوصي الأطباء بالحصول عليه من مصادره الطبيعية في الأطعمة ويمكن وجوده في المكسرات، البذور مثل بذور عبد الشمس، الفول السوداني، الجوز، اللوز، الاوفوكادو، ويوجد في الزيوت النباتية وخاصة زيت عباد الشمس وزيت الذرة وزيت فول الصويا وزيت النخيل والذرة وايضا في زيت جنين الحنطة بكميات اقل وزيوت الخضراوات مثل زيت بذور الخس وزيت بذور الجرجير اللذين يحتويان على كميات وفيرة منه ويوجد في الجوز وخاصة البرازيلي وفي اللوز وفي باقي المكسرات ولكن بنسبة اقل ويوجد في الحبوب الكاملة وفي الرجلة والسبانغ والمانكو والكركم

والبروكلي، الخضروات الورقية داكنة الخضرة، البقول، اوراق النباتات الخضراء، الرز الأسمر، الذرة، الكبد، فول الصويا، جنين القمح، البيض، الحليب، اللبن بذور الكتان اعتمادا على التركيب الكيمياوي للغذاء.

3. **الكلوتاثايون:** هو ببتيده قصيرة مكونة من ثلاثة أحماض أمينية هي الكلوتاميك والسيستين والكلايسين وهو يوجد في الأنسجة الحيوانية ويلعب دوراً مهماً كمضاد للأكسدة حيث يحمي الخلية من التلف التأكسدي، يثبط تكون الجذور الحرة داخل الخلية، يثبط تكوين الجذور الحرة، يحمي الخلايا من الإصابة بالتلف، يحمي الجسم من الآثار المدمرة لتدخين السكئر والتعرض لإشعاع والعلاج الكيميائي للسرطان والسموم مثل الكحول وهو مضاد في لسموم المعادن الثقيلة والعقاقير ويساعد في علاج أمراض الدم والكبد ، يحفز اختزال البيروكسيديز ويعيد تكوين الكلوتاثايون المختزل من الكلوتاثايون المؤكسد بتحفيز إنزيمGlutathione reductase الذي يعتمد على تواجد NADPH ففي الاسماك المجمدة فان الكلوتاثايون ينخفض بسرعة اعلى من حامض الاسكوربيك الذي ينخفض اسرع من التوكوفيرول وينخفض الكلوتاثايون وحامض الاسكوربيك اسرع من التوكوفيرول و ubiquinoneفي عضلات الضوء والظلام في اسماك mackerel ويعمل كمادة اساس لانزيمات نزع السموم وللسيطرة على اكسدة اللبيدات بعدة طرق ففي احدها يختزل المثبطferryl myoglobin لتكوين metmyoglobin او يعمل كجهد اختزال او يتاكسد الى glutathione disulfide لا انزيميا مع تفاعل تحفيزي للهيدروكسي البيروكسي او جذر اللبيد الى هيدروبيروكسيد وان اكسدة الكلوتاثايون الى ثنائي الكبريتيد ينتج superoxide anion الذي لا يمكن نزعة بسرعة خلال عمل superoxide dismutase وتأثير الاختزال للجذور المؤذية يسبب تكوين الاوكسجين الفعال الذي يؤدي الى تحفيز اكسدة اللبيدات، بوجود تركيز منخفض من الاوكسجين فأن جذر الثايول تتفاعل مع بعضها الاخر لتكوين كلوتاثايون متاكسد بدون انتاج superoxide anion وبيروكسيد الهيدروجين وللكلوتاثايون القدرة ان تثبط اكسدة اللبيدات الخلوية في الاغذية العضلية بينما الكلوتاثايون المختزل فعال في تحديد التاثيرات

العكسية لزيت السمك المؤكسد في الغذاء من سمك ذو الذيل الاصفر، الكلوتاثايون\كلوتاثايون بيروكسيديز فعالة في منع اكسدة في نظام سمكة اسقمري mackerel ويكون الكلوتاثايون ثنائي الكبريتيد مع البروتينات او الثايولات الاخرى وهي لها القدرة ان تعمل مهشمات للجذر الحر بسبب تكوين جذر الثاييل thiyl وهي تهب الالكترونات لاختزال Dehydroscorbic acid الى حامض الاسكوربيك بوجود glutathione dehydrogenase، هناك العديد من المواد السامة الغريبة المحبة للإلكترونات التي ترتبط مع الكلوتاثايون الذي يوجد بكميات عالية في الكبد وبكميات أقل في الأنسجة الأخرى، إذا لم يتم ارتباط المواد الغريبة بالكلوتاثايون فإنها سترتبط مع DNA أو RNA أو بروتينات الخلية مما ينتج عنه دمار خلوي كبير ولهذا، فإن للكلوتاثايون دوراً مهماً كآلية دفاعية ضد المركبات السامة مثل العقاقير والمواد المسرطنة وهي مادة بروتينية يصنعها الجسم وتوجد في البروكلي، السبانخ، الكركم، الافوكادو والرجلة.

4. **الكاروتينويدات carotenoids:** هي مجموعة من المركبات\الصبغات الطبيعية الذائبة في الدهن المميزة بواسطة تركيبها من polyene الطويلة بالاضافة الى دورها في التصبيغ ونشاط فيتامين A الذي تملك نشاط مضاد للاكسدة والذي تملك الية تختلف عن المركبات الفينولية وهي مضادات اكسدة ثانوية في الغذاء وهي صبغات ذائبة بالدهن صفراء، برتقالية وحمراء المكونة من 3 - 13 اصرة مزدوجة وفي بعض الحالات تراكيب حلقية هيدروكسيلية ذو 6 ذرات في نهاية واحدة او كلا النهايات من الجزيئة وظيفتها تشبه التوكوفيرولات لحماية الانسجة من التلف التاكسدية من خلال تهشيم الاوكسجين المنفرد، تهشم الجذور الحرة في ضغط اوكسجين منخفض والعمل كمضادات اكسدة ثانوية، تهشيم جذور البيروكسيل من خلال اضافة الجذر الى النظام المرتبط وعندما يكون تركيز الاوكسجين منخفض فأن جذر البيروكسيل الثاني يضاف الى الكربون المركزية لانتاج منتوج قطبي غير جذري، نقل الطاقة من الاوكسجين المنفرد الى الكاروتينويدات من خلال تبادل نقل الالكترون، ارتباط الكاروتينويدات مع التوكوفيرولات تعمل كمصاحبات وهي غير ثابتة مثل بيتا - كاروتين، السيطرة على الامراض المحفزة تاكسديا مثل السرطان، تصلب الشرايين،

انتاج جذر بيروكسيل غير ثابت الذي يتحلل الى جذور ومنتجات قطبية غير جذرية مع عدم تثبيط الاكسدة، العمل كاسحة للجذور الحرة وتعتمد كفاءة مضادات الاكسدة على تراكيز الاوكسجين وتتفاعل الكاروتينويدات المضادة للاكسدة مع جذور بيروكسيل اللبيد مما ينتج في تكوين جذر الكاروتينويد وهي تتكون من ايزوبرينويدات ذو 40 كربون او تربينات رباعية الذي تختلف في صفاتها التركيبية.

أ. **الكاروتينات:** هي هيدروكربونات متعددة الاصرة المزدوجة الذي تختلف في درجة عدم التشبع كالكاروتين والليكوبين وهي توجد الكاروتينات في الغذاء وهي تملك اعلى نشاط لفيتامين A وتحت ظروف شد الاوكسجين العالي، فأن نشاط مضادات الاكسدة للكاروتين يكون منخفض، تعمل كمضادات اكسدة ثانوية في الغذاء وهي تتضمن الفا، بيتا، كاما، سكما، ايتا، ابسيلون-كاروتين والليكوبين وحوالي 10% من 600 او اكثر من الكاروتينويدات المعروفة تملك نشاط حيوي لفيتامين A ويشار لها مولدات فيتامين A، فيتامينA والبيتا كاروتين يعتبران من مضادات الجذور الحرة القوية وهما ضروريان لسلامة الجلد والأغشية المخاطية، تنشط جهاز المناعة، تدمران المواد المسرطنة، يحميان من الإصابة بأمراض القلب والسكتة القلبية، يقللان مستويات الكولسترول بيتا كاروتين مركب بالغ الأهمية لصحة الجلد وهو الصورة النباتية من الفيتامين A المسؤول عن إصلاح وتزايد الخلايا الجديدة ولكن الفيتامين A هو أيضًا غير قابل للذوبان في الماء مثل الفيتامين E لذلك يجب تجنب تناوله أكثر من اللازم ويحذر من تناول مكملات الفيتامين A من دون التحقق من حاجة الجسم لها لانه قد يزيد خطر الاصابة بمرض السرطان وخاصة سرطان الرئة، ينصح بالحصول على الفيتامين A من الفاكهة والخضراوات لأنها لا تحقيق مستويات سامة من أي فيتامين عن طريق الغذاء ويتوافر الفيتامين A في الأطعمة برتقالية اللون مثل الجزر، البطاطا الحلوة، المشمش، الخضراوات الورقية مثل اللهانه والشلغم وتوجد في الجزر، الطماطة، البطيخ الاصفر، البطاطا، السبانخ، الشلغم، المشمش، البابايا، الشوفان، البزاليا، الخوخ ، الفلفل، القرع، الكرفس، الكوسة، الخضراوات، الفواكه، الكركم، أكباد

الحيوانات، زيت كبد السمك، الجزر، الخس، الخوخ، القرع العسلي، البروكلي، الفلفل الأخضر، الثوم وعشب البحر.

ب. **الريتينويدات retenoids:** هي أساسًا من مشتقات الفيتامين A والتي تلعب دورًا أساسيًا في صحة الجلد ومواد أكثرها فاعلية الريتينول retinol وهي من أشهر منتجات العناية بالبشرة لمكافحة الشيخوخة في هذه الأيام فهذه المواد لها القدرة على انتاج أنسجة جديدة في البشرة والريتينول هو الشكل الموضعي الأكثر تداولاً من دون وصفة طبية إلا ان استخدام الريتينويد أكثر من اللازم يمكن أن يسبب تسمما في الجلد مما يقتل خلايا البشرة ولهذا السبب فمن المفضل تجنب ذلك تماما واختيار التريتينوين الموضعي مثل كريمات ريتين A أو ريتين ألف مايكرو وتوجد الريتينويدات في البيض، الحليب، الكبدة، الكركم، الرجلة، العديد من الخضراوات وخاصة الورقية والعديد من الفواكه.

**انواع الكاروتينويدات:** وهناك صنفين من الكاروتينويدات هما:

- **الكاروتينويدات كمسكنات الاوكسجين المنفرد:** وهي جزيئات عالية الطاقة وهي مسؤوله عن الاكسدة الضوئية للدهون غير المشبعة وتوليد الهيدروبيروكسيدات ومسكنات الاوكسجين المنفرد تستنفذ الاوكسجين المنفرد لزيادة طاقته واستنفاذها بشكل حرارة وتعتبر الكاروتينويدات مثل الفا كاروتين ، بيتا – كاروتين، الليوكوبين والليوتين هي مسكنات الاوكسجين المنفردة الفعالة أو تعمل كاسحة للجذور الحرة وكمضادة للاكسدة وهي صبغات ذائبة بالدهن صفراء، برتقالية وحمراء في النباتات الخضراء وفي الفواكة والخضراوات وهي تتكون من ايزوبرينويدات ذو 40 كربون او تربينات رباعية الذي تخالف في صفاتها التركيبية.
- **الكاروتينويدات كاسحات الجذور:** الكاروتينويدات هي مسكنات الاوكسجين\الية عمل مضادات الاكسدة وهي صنف من الصبغات الطبيعية والشائعة الى كل الالوان الحمراء – البرتقالية الى الصفراء لعدد من الفواكة والخضراوات بالاضافة الى نشاط مولد فيتامينA ومعظم الكاروتينويدات تكون تربينويدات ذو 40 ذرة كربون تملك ايزوبرين

كوحدة تركيبية اساسية والتقسيم الفرعي الى كاروتينات الذي هي هيدروكربونات مثل الفا وبيتا كاروتين ولايكوبين وزانثوفيلات الذي تحتوي مجاميع نهائية قطبية تنعكس على خطوة تاكسدية في تكوينها مثل الليوتين، البكسين وكابسانتثين وان الكاروتينويدات تكسح وتزيل نشاط الجذور الحرة وعمل مضادات الاكسدة المقدرة بواسطة تفاعلات نقل الالكترون وقابلية ثبات الجذور الحرة لمضادات الاكسدة، تلعب دور مهم مع مضادات الاكسدة الاخرى، تركيبها وضغط الاوكسجين للبيئة الدقيقة وان السرعة النسبية للاكسدة بواسطة مدى من الجذور الحرة، سعتها لتثبيط بيروكسدة اللبيدات في اللايبوسومات متعددة الصفيحات، النشاط المضاد لاكسدة الكاروتينويدات هو تسلسل مباشر في الكيمياء لسلسلة طويلة من polyene والفعالية العالية والنظام الغني في الالكترون من الاواصر المزدوجة المرتبطةالحساسة الى المهاجمة بواسطة كواشف الكتروفيلية وتكوين جذور مثبته والصفات التركيبية هي المسؤول الرئيسي للنشاط الكيمياوي للكاروتينويدات تجاه العوامل المؤكسدة والجذور الحرة وان بيتا كاروتين ذات صفات تركيبية مرتبطة مع مضادات الاكسدة الاولية التقليدية وقدرتها للتداخل مع الجذور الحرة منها جذور البيروكسي وان الالية الذي بواسطتها بيتا كاروتين تعمل كمضادات اكسدة لهدم السلسلة ونظام الاواصر المزدوجة المرتبطة تجعل الكاروتينويدات حساسة جدال الى اضافة الجذر والطريقة الذي تؤدي الى تكوين جذر حر من الكاروتينويدات وان بيتا كاروتين له القدرة ان يكسح جذور البيروكسيل (التفاعل – 1) وجذر الكربون المركزي ROO-β-CAR* تتفاعل بسرعة عكسية مع الاوكسجين لتكوين جذر بيروكسيل تحمل سلسلة ROO-β-CAR-OO* والجذر المركزي الكربوني هو تارجح مثبت لبعض المدى الذي عندما ضغط الاوكسجين يخفض التوازن في التفاعل -2 الذي يحول بكفاءة الى اليسار وبفعالية يخفض تركيز جذور البيروكسيل ويخفض كمية الاكسدة الذاتية في النظام وان جذر بيتا كاروتين يطرأ عليه تكوين طرف بواسطة التفاعل مع جذر بيروكسيل اخر (التفاعل -2 والتفاعل – 3).

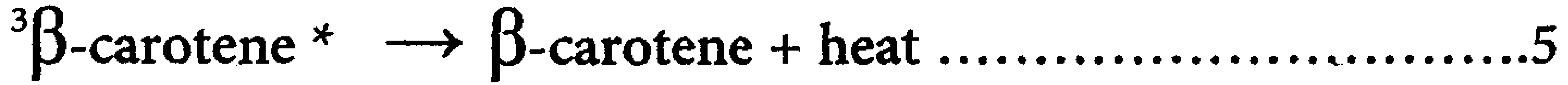

B-CAR + ROO* →ROO-β-CAR*..........................1


ROO-β-CAR* + $O_2$ → ROO-β-CAR-OO*.............2


ROO-β-CAR* + ROO* → inactive products ...............3

فهم الية نشاط مضاد الاكسدة للكاروتينويدات مهم لتحليل منتجات الاكسدة المتكونه خلال عملها كمضادات اكسدة والعلاقة بين المنتجات المكونة من تفاعلات الاكسدة الى مضادات اكسدة الكاروتينويد وفي الكائنات الحية فإن الضغط الجزئي للاوكسجين في الانابيب الشعرية للعضلات الفعالة تكون حوالي 20 Torr فقط بينما في الانسجة يمكن ان تكون اقل وان الكاروتينويدات تعمل كمضادات اكسدة حيوية تحت تأثير بعض الظروف ونشاط الكاروتينويد خلال الاكسدة يتاثر بقوة بواسطة ضغط الاوكسجين وان بعض خلائط الكاروتينويدات الطبيعية مثل الشطة، البكسين والطماطة ومستحضرات زيت النخيل المثبطة لاكسدة النتروجينية البادئة لمستحلبات الزيت في الماء للعصفر الذي تعمل بسرعه تحت ضغط اوكسجين منخفض في منتجات الاكسدة الاولية والثانوية والكاروتينويدات ليست لا تثبط الاكسدة الذاتية للبيدات الهوائية اي ضغط اوكسجين المرتفع وبسبب زيادة تكوين جذور البيروكسيل الكاروتين الذي تحفز التكاثر للاكسدة الذاتية وخلال الاكسدة الذاتية الهوائية لزيت العصفر المستحلب والكاروتينويدات المختلفة المثبطة بقوة انتاج الالديهايدات الطيارة وبوجود بيتا كاروتين فأن الاوكسجين المنفرد ينقل طاقة التبادل لانتاج كاروتين حالة ثلاثية بينمال الاوكسجين يعود الى حالة الطاقة المستقرة غير المنشطة (التفاعل- 4) وبيتا كاروتين الحالة الثلاثية يحرر طاقة بشكل حرارة والكاروتينويد يعود الى حالة الطاقة الاعتيادية (التفاعل- 5) حيث يعمل الكاروتينويد بفعالية الذي يكون قادر الى يسكن 1000 جزيئة من الاوكسجين المنفرد.

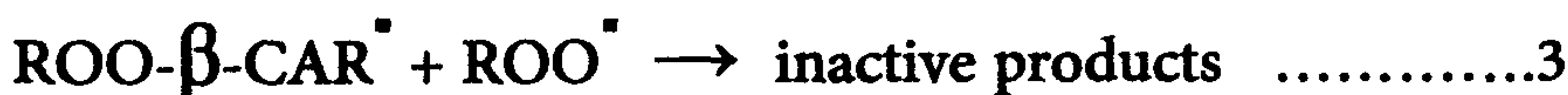

$^1O_2$ + β-carotene → 3β-carotene * + $^3O_2$ .....................4


$^{3}\beta$-carotene * → $\beta$-carotene + heat ..............................5

وخلال الاكسدة الضوئية المحسسة بالكلوروفيل للزيت فإن تـأثير مضـاد الاكسـدة للكاروتينويـد يـزداد مـع زيـادة تركيـز وعـدد الاواصر المزدوجـة وان capsanthin الذي يحتوي 11 اصرة مزدوجة مرتبطـة، مجموعـة كيتـو مرتبطـة وحلقة بنتان حلقية الذي تملك اعلى نشـاط مضـاد للاكسـدة الضـوئية مـن بيتـا كاروتين الذي يملك نفس العدد من الاواصر المزدوجـة الا انـه امـا مـن مجـاميع وظيفية والنشاط المضاد للاكسدة في الكاروتينويدات المختلفة له تأثير على مولد مواد الاكسدة، كاسح الكاروتينويـدات والجـذور الحـرة منوعـة النشـاط وعمـل مضـادات الاكسـدة تقـدر بواسـطة تفـاعلات نقـل الالكـترون وقابليـة الثبـات للجذور الحرة لمضادات الاكسدة، التـداخل مـع مضـادات الاكسـدة، عملهـا مـع الاوكسجين الفعـال نشـاط مضـاد الاكسـدة في الكاروتينويـدات تتميـز بواسـطة السرعة النسـبية للاكسـدة بواسـطة مـدى الجـذور الحـرة او سـعتها لتثبـيط البيروكسيدات للبيدات في اللايبوسومات متعددة الصفائح وان نشـاط مضـادات الاكسدة للكاروتينويدات هو تسلسل مباشر لكيمياء سلسـلة polyener طويلـة عالية الفعالية ونظام غني في الالكترون للاواصر المزدوجة المرتبطة الحساسـة الى مهاجمة بواسطة كواشف الالكتروفيلات وتكوين جـذور مثبتـه وهـذه الصـفات التركيبيـة مسـؤوله عـن الفعاليـة الكيمياويـة للكاروتينويـدات تجـاه العوامـل المؤكسدة والجذور الحرة ولدور مضادات الاكسـدة، الصـفات التركيبيـة مرتبطـة مع مضادات الاكسدة الاولية وقابليتها للتداخل مع الجـذور الحـره منهـا جـذور البيروكسيل والالية الـذي بواسـطتها يعمـل بيتـا كـاروتين كمضـاد اكسـدة هـدم السلسلة وان نظام الاواصر المزدوجة المرتبطة يجعل الكماروتينويـدات حساسـة جدا الى اضافة الجـذر والطريقـة الـذي تـؤدي الى تكـوين جـذور حـرة لجزيئـة الكاروتينويد، جذور مركزية الكربوون تتارجح لتثبيتهـا الى بعـض المـدى، ضـغط الاوكسجين يخفض توازن التفاعـل -2 الى جهـة اليسـار وانخفـاض فعـال لتركيـز جذور البيروكسيل وخفض كمية مضادات الاكسـدة في النظـام وان بيتـا كـاروتين تطرأ عليه الانهاء بواسطة التفاعل مع جذر بيروسيل اخر وهو التفاعل -3.


B-CAR + ROO$^{\bullet}$ → ROO-$\beta$-CAR$^{\bullet}$ ..................1


$$ROO\text{-}\beta\text{-}CAR^{\bullet} + O_2 \rightarrow ROO\text{-}\beta\text{-}CAR\text{-}OO^{\bullet} \quad ..............2$$


$$ROO\text{-}\beta\text{-}CAR^{\bullet} + ROO^{\bullet} \rightarrow \text{inactive products} \quad ............3$$

نشاط بيتا كاروتين تجاه جذور بيروكسيل وقابلية ثبات الجذر الناتج يعطي جزيئة لها القدرة كمضادة للاكسدة والصفة الاولى ناتجة في المنافسة مع اللبيدات الاخرى لجذور البيروكسيل بينما الصفة الثانية تودي الى تكوين جذر بيتا كاروتين مركزي الكربون ثابت وخاصة في ضغط جزئي منخفض الاوكسجين وفي الكائنات الحية فإن الضغط الجزئي للاوكسجين في الانابيب الشعرية للعضلات الفعالة هو حوالي 20 تور بينما في الانسجة يجب ان يكون منخفض وتأثير ضغط الاوكسجين الجزئي على سعة مضاد الاكسدة بيتا كاروتين عامل مهم.

5. **الزانثوفيلات:** تخلق من الكاروتينات بواسطة تفاعلات اضافة الهيدروكسيل والابوكسي الذي تحتوي مجاميع اوكسجين مثل astaxanthin ,canthaxanthin مثل astaxanthin,canthaxanthinحيث يحدث نقل الطاقة من الاوكسجين المنفرد الى الكاروتينويدات من خلال تبادل نقل الالكترون وجزيئة واحدة منها لها القدرة ان تتفاعل مع عدد من الاوكسجين المنفرد وهي تهشم الجذور الحرة في ضغط اوكسجين منخفض والعمل كمضادات اكسدة ثانوية وارتباط الكاروتينويدات مع التوكوفيرولات تعمل كمشاركات synergists وهي غير ثابته مثل بيتا - كاروتين وهي تعمل كاسحة للجذور الحرة.
6. **البروتينات والمركبات ذات العلاقة:** تملك الامينات، الاحماض الامينية، الببتيدات، البروتينات ومحللات البروتين، البروتينات المرتبطة بالحديد مثل الفيرتين ferritin والترانسفيرتين transferritinنشاط مضاد للاكسدة.

**الكيزين:** مضاد فعال للاكسدة عن طريق الكلبجة مع النحاس وتعمل الكيزينات كمضادة للاكسدة بسبب طبيعتها المحبة للدهن.

**بروتينات الشرش:** تكون اقل فعالية من الكيزين كمضادة للاكسدة.

**اللاكتوفيرين:** الذي يملك مواقع ربط للحديديك يثبط الاكسدة الاولية المحفزة بواسطة الحديدوز.

**الببتيدات:** الببتيدات الحاوية هستدين مثل carnosineبالاضافة الى الببتيدات الصناعية والببتيدات الذي يحصل عليها من تحلل البروتين تملك نشاط مضاد للاكسدة، الببتيدات الثلاثية للكلاتاثايون -γ-Gly-Cys-Gly تملك نشاط مضاد للاكسدة الذي تكون مركبات وسطية بواسطة مجموعة السلفاهيدريل في السستائيين والكلوتاثايون بيروكسيديز ومجموعة السلفاهيدريل على الكلوتاثايون تتفاعل مع مجموعة السلفاهيدريل في الكلوتاثايون الاخرى لانتاج كلوتاثايون متاكسد مع اصرة ثنائية الكبريتيد.

**الامينات:** العديد من الامينات مثل الهايبوزانثين والزانثين معزوله من المصادر البحرية تملك نشاط مضاد للاكسدة.

**الاحماض الامينية:** الاحماض الامينية تملك قابلية كلبجة الا انها تملك نشاط مضاد للاكسدة عندما تستعمل بمفردها كالكلايسين، المثيونين، الهستدين، التربتوفين، البرولين واللايسين وكمضادات اكسدة فعالة في الزيوت.

**محللات البروتين:** تملك نشاط مضاد للاكسدة.

**السبيرمين والسبيرميدين:** تستعمل spermine,spermidine المعزوله من مصادر سمكية لتثبيط اكسدة زيت السمك.

**الميلاتونين:** قد يكون هرمون الميلانوتين هو الأكثر فعالية من بين المواد القابضة أو المضادة للجذور الحرة التي ظهرت حتى اليوم والميلانوتين يمكن أن يصل إلى أي خلية في أي منطقة من الجسم وفي داخل الخلية يمنح الميلانوتين حماية خاصة للنواه وهي القلب المركزي للخلية الذي يحتوي على الحامض النووي DNA والهرمون يفرز من الغدة الصنوبرية في جسم الإنسان.

7. **منتجات تفاعلات ميلارد Millard reaction products**: تعتبر منتجات تفاعلات ميلارد من الامثلة الممتازة لمثبطات الاكسدة الطبيعية الذي تكون ناتجة عن الطبخ وهي تتكون خلال الطبخ للاغذية منخفضة الرطوبة بدرجة حرارة اكثر من 80م وهي تنتج من تفاعل الامينات والسكريات المختزلة، اللبيدات، الفيتامينات والمكونات الغذائية الاخرى تساهم في تفاعلات ميلارد وهي تحدث طبيعيا كمنتوج في الاغذية المطبوخه فالصبغة السمراء المرتبطة مع منتجات تفاعلات ميلارد لها محاسن في المنتجات المطبوخة والذي تعطي اللون الاسمر المرغوب، استعمال منتجات تفاعلات ميلارد كمصدر لمضادات الاكسدة في الغذاء وهي المركبات المسؤوله عن النشاط المضاد للاكسدة ومن الصعب التعرف على المركبات المسؤول عن نشاط مضادات الاكسدة بسبب تعقيد تفاعلات ميلارد وهي مضادات اكسدة في العديد من الانظمة وفي بعض الاغذية الحاوية الدهن وهناك علاقة بين النشاط المضاد للاكسدة ومستويات الريديكتون في منتجات تفاعلات ميلارد ويتناسب النشاط المضاد للاكسدة مع كثافة منتجات تفاعلات ميلارد والذي تقترح بان الميلانويدات عالية الوزن الجزيئي غير المتحلله غشائيا تثبط الهيدروبيروكسيد وتكوين مركبات الكربونيل المسؤوله عن النشاط المضاد للاكسدة فالتاكسد الكامل للريدوكتونات في منتجات تفاعلات ميلارد البيوتانول مسؤوله عن النشاط المضاد للاكسدة وهناك علاقة مباشرة بين كثافة اللون لمحاليل تفاعلات ميلارد والنشاط المضاد للاكسدة وهناك الزيادة في النشاط المضاد للاكسدة مع الزيادة في تكوين الميلانويدين وهناك تاثيرات حماية للميلانويدات تجاة الاكسدة الذاتية تعتمد على قابليتها للكلبجة مع المعادن ومن مركبات امادوري هي الريدكتونات الذي تثبط الاكسدة الذاتية فالمركبات الوسطية لمنتجات تفاعلات ميلارد تهشم الاوكسجين وهذا ما ينعكس على ظروف التفاعلات المختلفة المستعمله والوظائف المضادة للاكسدة المتعددة نع الاليات المختلفة.

8. **الفوسفولبيدات phospholipids**: الفعل المضاد للاكسدة بفعل الفوسفولبيدات غير معروف الا ان النشاط المضاد للاكسدة يختلف بين الفوسفولبيدات المختلفة كنتيجة للتباين الواسع في المجاميع الوظيفية

والتركيب البنائي وامكانية عملها يتضمن توليد مضادات الاكسدة الاولية، كلبجة المعادن وتحلل الهيدروبيروكسيدات وتعمل الفوسفولبيدات كمواد مصاحبه وللفوسفاتيديل كولين، فوسفاتيديل ايثانول امين والفوسفاتيديل سيرين تلعب دورا مهما لارتباطها مع المواد الذي لها قابلية الكلبجة الليسثين هو أحد مضادات الاكسدة المهمة وهو محدود الاستعمال حاليا بسبب عدم كفاءته كمضاد للاكسدة وضعف قابلية ثباته تجاه الحرارة، الليسثين يملك نشاط مضاد للاكسدة في زيت كبد الحوت.

9. **الستيرولات Sterols** تملك نشاط مضاد للاكسدة وهي تتداخل مع سطوح الزيوت وتثبط الاكسدة تتاكسد عند سطح الزيت وتثبط propagation بفعل وهب الهيدروجين.

10. **الرايبوفلافين:** يلعب الرايبوفلافين دورا مهما في عيوب الطعم عند التعرض للضوء وخاصة ضوء الشمس مما تدعى الطعوم المحفزة بالضوء الناتجة عن تكوين 3- مثيل ثايوبربانال كميثونال نتيجة الأكسدة الضوئية للمثيونين المحفز بواسطة الرايبوفلافين ويعمل كمحفز ضوئي في الحليب للتفاعلات التاكسدية للبيدات والبروتينات وحامض الاسكوربيك ويحصل تحفيز تفاعلات الأكسدة الضوئية بواسطة الرايبوفلافين.

11. **المركبات الفينولية الطبيعية:** وهي مجموعة من المركبات الفينولية منها الفينولات البسيطة، الحوامض الفينولية، مشتقات anthocyanins, hydrocinnamic acid والفلافونويدات وهناك العديد من المركبات الفينولية الذي تحتوي حامض او مجموعة حلقية الذي تساهم في كلبجة المعادن وتستطيع مكلبجات المعادن ان تعجل من التفاعلات التاكسدية المحفزة بالمعادن مما تؤدي الى نشاط مولد للاكسدة المركبات الفينولية تحت بعض الظروف اما العوامل المؤثرة على النشاط المضاد للاكسدة في المركبات الفينولية النباتية يتضمن موقع ودرجة اضافة الهيدروكسيل، القطبية، قابلية الذوبان، جهد الاختزال، قابلية الثبات للمركبات الفينولية وقابلية ثبات جذر الفينول فالفلافونويدات هي عبارة عن صبغة تذوب في الماء وهذه الصبغة هي التي تعطي الأزهار والفواكه وبعض الأوراق ألوانها الزاهية واللون الأصفر يشكل الغالبية للفلافونويدات والفلافونويدات هي المسؤولة عن الصبغات أو الألوان الموجودة في النباتات مثل اللون

البنفسجي الداكن في التوت والأحمر في الفراولة وتوجد هذه المواد في قشور الفواكه الحامضية مثل البرتقال والليمون والاترنج والنارنج واليوسفي وكذلك في الخضراوات والجوز والبذور بشتى أنواعها والبقوليات الخضراء وفي الشاي والقهوة والكاكاو ويعزى إلى هذه المجموعة الكيمائية تأثيرات عدة، الفلافونويدات لها قدرة كبيرة من الناحية الدوائية فهي مضادة للفيروسات وللسرطان والالتهابات ومضادة للهستامين وللأكسدة وكثر الاهتمام بها بسبب خواصها المضادة للأكسدة،وهذه المركبات أكثر فعالية من مضادات الأكسدة المعروفة مثل فيتامينات E،C في تأثريها مثل حماية البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة من الأكسدة، خفض مستويات الكولسترول مما يمثل حماية إضافية ضد الإصابة بأمراض القلب، ان الإنسان إذا تناول الكثير من الفواكه والخضراوات والبقوليات الخضراء فإنه سيحصل على كمية من الفلافونويدات تفوق الكمية التي سيحصل عليها مضادات الأكسدة ومن أهم الفلافونيدات التي تمت دراستها هي كورستين، روتين، نارنجين، جينيستين، هسبريدين، بيكالين وكاتشين وقد اثبتت مدى فاعلية مختلف الفلافونيدات في الوقاية من مختلف أنواع السرطانات المقاومة للعلاج الكيماوي وعلاجها وقد اهتم بدراسة الفلافونويدات المعروفة باسم برانتوسيانيدين وقد استخدم مركب يعرف باسم بيكنوجينول وهو مركب يحتوي على البروانثوسيانيدين والفلافونيدات النباتية المرتبطة المستخلصة من لحاء قشور نبات الصنوبر أكثر من خلاصة بذور العنب الذي يحتوي على هذا النوع من الفلافونويدات وقدرة هذه المواد على العمل كمضادات للأكسدة وعلى تأثيرها المفيد في كثير من اضطرابات الدورة الدموية، فالفلافونيدات تمنع النزيف من الأطراف أو من الفتحات الطبيعية في جسم الإنسان، تمنع تورم الساقين نتيجة لاحتجاز الماء في الجسم، تقي من اعتلال الشبكية المصاحبة لدى السكري، تقي من ارتفاع ضغط الدم، علاج دوالي الساقين، تقلصات عضلات الساق، اضطرابات أخرى ناتجة عن نقص تدفق الدم،قدرة الفلافونيدات ونشاطها كمضاد للفيروسات خاصة تلك المسببة لشلل الأطفال والانفولنزا والالتهاب الكبدي B،A والفيروس المسبب لسرطان الدم في الخلايا اللمفاوية T والفيروس المسبب لمرض نقص المناعة المكتسب، فأن مادة البيكالين

والكيراستين يمنعان إنقسام فيروس الايدز، الفلافونيدات التي تقوم بدور الاستروجين النباتي لا ترفع في الحقيقة من مستوى الاستروجين ولكنها تعمل على مزيد من التوازن بين الأستروجين المفيد والأستروجين الضار وذلك بمساعدة الجسم على التمثيل الغذائي للاستروجين السيئ حيث إن الزيادة في هذا الاستروجين المعروف باسم الاستراديول قد تسبب في حدوث سرطان الثدي وسرطان البروستات، وأعراض سن اليأس، متلازمة ما قبل الدورة الشهرية، التحوصل الليفي بالثدي، انتشار الغشاء المخاطي للرحم خارجه وربما يتسبب في العديد من الاضطرابات المرتبطة بالهرمونات، تساعد الجسم على تحويل الاستراديول إلى استيريول وهو صورة آمنة من الاستروجين وحقيقة الأمر أن الاستريول هو الصورة المفضلة من الاستروجين الذي يستخدم في الغرب في العلاج الهرموني البديل وتستعمل الفلافونيدات مع فيتامين C حيث إنها تزيد من امتصاصه كما تعمل كمضادة قوية للأكسدة والكيمات من الفلافونيدات تفيد في علاج الكوركومين ما بين 500- 1500ملغم للحساسية، التهاب المفاصل، الربو والالتهابات أما بيكنوجينول برانتوسيانيدين ما بين 50- 100ملغم لعلاج الكدمات واضطرابات الدورة الدموية والتي تشمل دوالي الساقين والتهاب الأوردة والحساسية وضد ارتفاع الضغط وامراض القلب ومخفف للآلام ومخفض لسكر الدم ويمنع الجلطات واعطاء الجلد نعومة جيدة أما المستحضر المركب من كل من الروتين والهيسبيريدين ما بين 1000-5000 ملغم لعلاج مشاكل الدورة الدموية ودوالي الساقين والكدمات أما الجينستين ما بين 4000- 6000 ملغم فيستخدم للوقاية من السرطان وبالأخص سرطان الثدي والبروستات واختلاف الهرمونات وبالنسبة للكورستين ما بين 500- 1500 ملغم فيستخدم ضد العدوى الفيروسية وتشمل الايدز والتهابات المفاصل ولأمراض القلب وضد السكر وحمى القش وقرحة الاثني عشر وفي الانفصام العقلي وتتوزع في الاغذية النباتية مثل الفواكه، البهارات، الشاي، القهوة، البذور والحبوب وهذه الفينولات الذي تستهلك بكميات اكثر من 1 غم\يوم، تعتبر البهارات والاعشاب من مصادر مضادات الاكسدة الفينولية المستعمله في الغذاء ويستفاد من مضادات الاكسدة الفينولية من مستخلصات الاعشاب الخام مثل اكليل الجبل كمهشمات الجذر الحر

وتثبط اكسدة اللبيدات في مدى واسع من المنتجات الغذائية منها للحوم، الزيت ومستحلبات اللبيد وتوجد في الشاي، القهوة، الصويا، الشوكولاته، زيت الزيتون، القرفة وعطر النعناع وفي العديد من الفواكه.

**جنستين:** يمنع نمو الأورام ويوجد في البروكلي، الخضروات الأخرى المنتمية إلى العائلة الصليبية مثل الخردل، الجرجير، اللهانه.

**الإندولات:** تعيق عمل الإستروجين الذي ينشط بعض أنواع السرطان ويحفز إفراز بعض الأنزيمات ويوجد في البروكلي، اللهانه، القرنابيط، أوراق الخردل.

**أيبوفلافونات:** تمنع امتصاص الإستروجين وتقضي على الأنزيمات المنشطة للسرطان الفاصوليا، الفول السوداني، البقوليات الأخرى والبزاليا.

**أيزوثيوسينات:** تحفز إنتاج الإنزيمات الواقية ويوجد في الفجل الحار، الخردل، والفجل العادي.

**الليكينان:** يمنع امتصاص الإستروجين ويعيق البروستلكلاندينات ويوجد في الأسماك الدهنية وجوز الخشب.

**ليمونيدات:** تحفز إفراز الإنزيمات الواقية وهي توجد في الحمضيات.

**لايكوبين:** مضاد للأكسدة وقد يمنع الاصابة بسرطان البروستات ويوجد في الليمون الهندي الزهري اللون، الطماطة، الركي\البطيخ الأحمر.

**تربينات أحادية:** تحتوي على بعض خصائص مضادات الأكسدة وتساعد في عمل الإنزيمات الواقية وتوجد في الحبق، الريحان، الحمضيات، البروكلي، الخضراوات ذات اللون الأخضر والأصفر والأحماض الدهنية من نوع أوميكا - 3 وهي تمنع امتصاص الإستروجين وتخفف الالتهابات وتوجد في زيت الكانولا، بذور الكتان، جوز الخشب والأسماك الدهنية.

**الحامض الفينولي:** يعيق عمل الأمينات النيتروزينة المسرطنة ويعزز عمل الإنزيمات وتوجد في التوت، البروكلي، اللهانه، الجزر، الحمضيات، الباذنجان، البقدونس، الفلفل، الشاي، الطماطة والحبوب الكاملة.

**برونيز:** وهو إنزيم بروتيني يقضي على معيقات الإنزيمات والتي تعمل على انتشار السرطان فول الصويا.

**كيورستين:** يمنع حدوث الطفرات في الخلايا ويقي من المسرطنات وتكون الجلطات والالتهابات ويوجد في قشور العنب.

**التربينات:** تحفز إنتاج الإنزيمات المضادة للسرطان الفواكه الحامضية.

**البيكوجينول:** مضاد قوي للأكسدة وتصل فاعليتها 50 مرة فاعلية فيتامين E، 20 مرة فاعلية فيتامين Cوتقوي الأنسجة وتصلحها بما في ذلك تلك التي توجد في الجهاز القلبي الوعائي ويلعب دوراً في مقاومة السرطان ويوجد في لحاء الصنوبر، بذور العنب.

**جينكوليدات:** مضاد قوي للأكسدة يناشط الدورة الدموية، يزيد توارد الأوكسجين والمخ وجميع أجزاء الجسم نبات الجنكة.

**سوبر أوكسيد ديسميوتيز:** يقوم بمعادلة الجذور الحرة ويستعيد حيوية الخلايا ويقلل سرعة تدميرها ويمنع السرطان ويوجد في عشب الشعير والقمح\ الأوراق، اللهانه والبروكلي.

**الاربوتين:** مضاد قوي للأكسدة يجعل جدران الشعيرات الدموية قوية ومرنة ومضاد للشيخوخة والسرطان ويوجد في نبات عنب الدب.

**كاتيكين:** يقي من السرطان ويقلل تجلط الدم وله خاصية المساعدة في إنقاص الوزن وحرق الدهون كما يساعد على تنظيم سكر الدم ومستويات الإنسولين وهو يوجد في الشاي الصيني الأخضر.

**الفلافونيدات:** هي منتجات ثانوية في ايض النبات ويتضمن اكثر من 4000 مركب والذي يقسم الى 6 مجاميع هي ايزوفلافونات، فلافونات، فلافونونونات، فلافونولات ،فلافانولات وانثوسيانات وتتضمن الاحماض الفينولية، هيدروكسي سيناميك مثل احماض الكافيك وباراكوماريك وفيريوليك وسينابيك، هيدروكسي كومارين مثل سكوبوليتين، هيدروكسي حامض البنزويك مثل احماض الكاليك والايلاجيك والجينتيسيك والسالسيليك والفانيليك و4-هيدروكسي بنزويك وبروتكاتكيك.

**الفلافونات:** مثل ايزوفيتكسين، دايوزميتين، ايجينين، كريزوريلول، ليوتولين، نوبيلتين.

**الفلافونولات:** مثل كوسيبتين، ايزورهمينتين، ميرستين، كامبفيرول، روبينتينك ويريستين.

**الكيورسيتين:** يعتبر مضاد اكسدة فعال وهي فعالة جدا في حامض اللينوليك ومن الامثلة الاخرى لمضادات الاكسدة هي التانينات من اللحاء، الليكنينات منmace papua وcapsaicin الكابسيسين من الفلفل الاسود ويمكن فصل المركبات مع مضادات الاكسدة من اجناس النباتات كالمصادر البحرية ودخان الخشب ومستخلص الشاي مصدر لمضادات الاكسدة الطبيعية.

**كاتيكينات:** يملك الشاي نشاط مضادات الاكسدة ومستخلصات الشاي الاخضر والاسود تحتوي ابيكاتيكين، ابيكاتيكين كاليت، ابيكالوكاتيكين، ابيكالوكاتيكين كالات وابيكالوكاتيكين وخلال عمليات التخمر يحتاج لانتاج الشاي الاسود فأن الكاتيكينات تتأكسد لانتاج الفلافينات والفلافين كالايت الذي تملك نشاط مضاد للاكسدة وتستعمل مضادات الاكسدة للشاي في العديد من المنتجات الغذائية.

**مركبات بذور السمسم:** تحتوي العديد من المركبات المضادة للاكسدة المفصوله والمتعارف عليها من زيت بذور السمسم ومنها ليكنان فينولات مثل

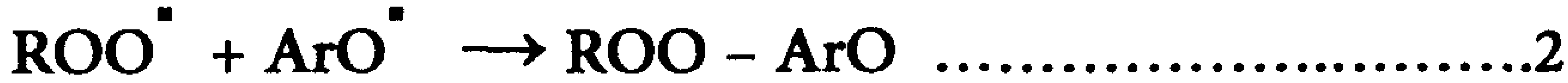
بينوريزينول، سيسامينول وسيسامول وسيسامولينول وزيت بذور السمسم ذو قابلية حفظ اطول من الزيت القابل للاكل بسبب وجود المركبات الفينولية.

**فول الصويا:** تملك فول الصويا العديد من المكونات التاكسدية الذي تتضمن البروتينات ويحتوي محللات فول الصويا والنباتات الأخرى المركبات الفينولية مع النشاط المضاد للاكسدة وتحتوي منتجات الصويا المتخمرة ايزوفلافينات وجينيستين الذي تثبط الاكسدة، فالاغذية الحاوية فول الصويا تجهز جينيستين الذي يكون استيروجين نباتي، فالاستروجينات الغذائية تشبه تركيبيا الى الاستروجينات الطبيعية حيث ترتبط الى قابلات الاستروجين وينتج الاستروجين الغذائي تأثيرات حيوية مشابه الى الاستروجين الطبيعي ودور الاستروجينات الغذائية مثل جينيستين في منع أو زيادة تقدم بعض الامراض المزمنه مثل سرطان الثدي، أمراض القلب أو فقد العظم.

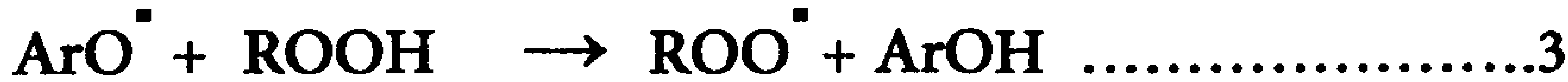
**مستخلصات البهارات والاعشاب:** تستعمل الاعشاب والبهارات كمواد مطعمة ونشاطها بسبب وجود المركبات الفينولية وخاصة احماض الفينوليك والفلافونويدات فالطعوم القوية للبهارات والاعشاب يتضمن استعمالها في العديد من المنتجات الغذائية ويمكن التعرف على وفصل مكونات مضادات الاكسدة من البهارات والاعشاب الذي لا تعزى الى الطعوم غير المرغوبة أو اللون للغذاء، اكليل الجبل rosemary والقصعين (Perilla plants)sage المتوفرة تجاريا كمستخلصات مضادة للاكسدة عديمة الطعم،عديمة النكهة وعديمة اللون وتستعمل مضادات الاكسدة لاكليل الجبل في الاغذية المصنعة وتتوفر مستخلصات اكليل الجبل المركزة الذي لا تعطي طعم أو لون للغذاء، استعمال تلك المنتجات يزداد مع ارتفاع طلب المستهلك للمضافات الغذائية الطبيعية وهذه المستخلصات اكثر ارتفاع من البدائل الصناعية وتحتاج استعمال مستويات عالية بسبب فعاليتها المنخفضة وتعتبر احماض الكارنوسول والكارنوسيك وهي تربينات ثلاثية فينولية الذي تملك نشاط مضاد للاكسدة في مستخلصات اكليل الجبل وهذه المركبات فعالة كتوكوفيرولات في الزيوت وحامض الكارنوسيك اكثر فعالية منBHA,BHT في زيت فول الصويا.

**فينولات زيت الزيتون:** قابلية ثبات زيت الزيتون الى للاكسدة الذاتية يعتمد على العديد من العوامل منها التركيب الكيمياوي للاحماض الدهنية، مضادات الاكسدة الطبيعية، حموضة التسحيح الحرة وقيمة البيروكسيد، زيتون virgin هو زيت غير مصفى الذي يحتوي مركبات فينوليه الذي تمزع من الزيوت الاخرى في مراحل التصفية ومع الفا توكوفيرول فأن الجزء من الفينولات القطبية يعزى الى قابلية ثبات زيت الزيتون، الجزء القطبي من زيت الزيتون هو معقد ويحتوي كحولات 3، 4 – تايروسول، 4- هيدروكسي- فنيل ايثانول، هيدروكسي روسول واخيرا ثنائي هيدروكسي- فينول ايثانول، حامض الفانيليك، الكافيك والاحماض الفينولية الاخرى بالاضافة الى عدد من اكليكونات، كلايكوسيدات السيكوايريدويد ومضادات الاكسدة الفينولية تسلك اكسدة ذاتية للبيدات RH بواسطة حجز جذور البيروكسيل الوسطية في طريقتين

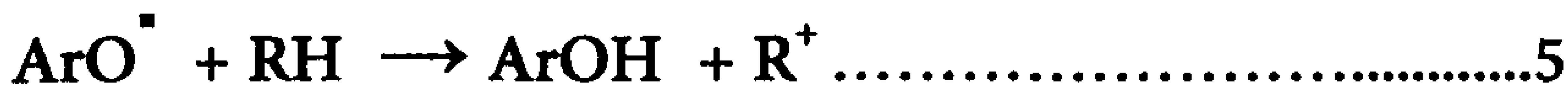

$ROO^{\bullet} + ArOH \longrightarrow ROOH + ArO^{\bullet}$ ........................1


$ROO^{\bullet} + ArO^{\bullet} \longrightarrow ROO - ArO$ ..............................2

أولا جذور البيروكسيل يستخلص ذرة الهيدروجين من مضادات الاكسدة الفينولية الى ناتج هيدروبيروكسيد وجذر اروكسيل الذي تطرأ عليه ازدواج الجذر لتعطي منتجات البيروكسيد وسرعه الاكسدة للبيدات يكون مثبط بواسطة مضادات اكسدة تحتاج الى التفاعلات التالية


$ArO^{\bullet} + ROOH \longrightarrow ROO^{\bullet} + ArOH$ ......................3


$2ArO^{\bullet} \longrightarrow$ non-radical products.........................4


$ArO^{\bullet} + RH \longrightarrow ArOH + R^{+}$ ...................................5

في المركبات ثنائية الفينول مع نشاط مضاد للاكسدة مثل هيدروكسيروسول واوليوروبين وحامض الكافيك فأن سرعة التفاعلات الثانية والرابعة تزيد سرعة التفاعلات الثالثة والخامسة وفي حاله الفينولات الاحادية

منها تايروسول فأن التفاعلات الثالثة والخامسة سريعة نسبيا وتفقد الجزيئة ذات نشاط مضاد للاكسدة بفعالية، نشاط مضادات الاكسدة للمركبات الفينولية وعلاقتها الى التركيب البنائي وخاصة عدد من البدائل الهيدروكسيلية في الحلقة العطرية وطبيعة البدائل في الموقع بارا او اورثو وخاصة اضافة مجموعة الهيدروكسيل او الميثوكسي في الموقع اورثو يزيد من النشاط المضاد للاكسدة بسبب تأثير ازالة الموقع الالكتروني القوي وهذا يساعد في تفسير لماذا حامض ferulic اكثر فعال من حامض بارا - كوماريك وخلال الاكسدة الذاتية لحامض اللينوليك ينتشر في الوسط السائل ويرتب النشاط tyrosol اقل من حامض الكافيك واقل من oleuropein واقل من hydroxytyrosol

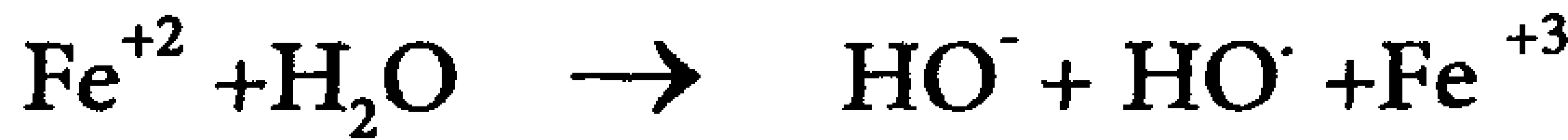
12. **المكلبجات أو sequestrants:** هناك العديد من تلك المركبات تملك وظيفة مناسبة كمادة مضافة للغذاء مثل حامض الستريك\استرات الكلسيريد الاحادي، حامض الفسفوريك\مشتقات الفوسفات المتعددة، اللبيدات، الهيدروبيروكسيدات او للتفاعل مباشرة مع اللبيدات، حامض الماليك، حامض التارتاريك، حامض الاوكزاليك وحامض السكسنيك وحامض ethylenediaminetetraacetic acid الاثيلين ثنائي امين رباعي حامض الخليك EDTA الذي تتكلبج مع اثنين او اكثر من الايونات المعدنية الثقيلة ثنائية التكافؤ كالحديد، النحاس، الرصاص، المنغنيز، الكروم، النيكل، الفناديوم، الزنك، الالمنيوم، الفوسفات المتعددة القصيرة الذي تعمل كمولدات او محفزات للاكسدة بواسطة عملها كمحفزات لتفاعلات الجذور الحرة وهي تنقل الكترون واحد خلال التغيرات في حالات الاكسدة مما تحلل الهيدروبيروكسيدات الى اجناس غير جذرية، اوكسجين منفرد غير فعال، امتصاص الاشعة فوق البنفسجية او تعمل كمهشمة للاوكسجين وهذه المضادات للاكسدة يشار لها مشاركات لانها تحفز النشاط المضاد للاكسدة من نوع IIوهناك اليتين لتحفيز الاكسدة بواسطة المعادن والذي اما ان تتداخل مع الهيدروبيروكسيدات او للتفاعل مباشرة مع اللبيدات وللمعادن القدرة ان تحفز الاكسدة بواسطة التداخل مباشرة مع اللبيدات غير المشبعة وخفض طاقة التنشيط لخطوة البدء في عملية التحفيز الذاتي، بطء سرعة التفاعل تسبب تداخل مباشر للمعادن مع

اللبيدات وهذه لا تعتبر الية رئيسية للتحفيز المعدني وتتداخل المعادن مع الهيدروبيروكسيدات وتحفيز الاكسدة لتكوين معقد من الهيدروبيروكسيد - المعدن وتحللة لانتاج جذور حرة فالمعادن تزيد من سرعة تحلل الهيدروبيروكسيدات وتوليد جذور حرة وعندما يكون المعدن في حالة اكسدة منخفضة يعجل من هدم الهيدروبيروكسيد اكثر من المعادن في حالة اكسدتها العالية وكميات قليلة جدا من تلك المعادن تحفز نقل الالكترون من اللبيد اوالهيدروبيروكسيد لان التفاعل حلقي مع توليد حالة اكسدة واطئة للمعدن والية الهيدروبيروكسيد - المعدن مقبوله ومهمة لتحفيز المعدن في الاكسيدة الذاتية، كلبجة المعادن بواسطة بعض المركبات يخفض من تأثير الموكسدات الاولية بواسطة انخفاض جهد الاكسدة والاختزال وتثبيت الشكل المؤكسد من المعدن وقابلية الكلبجة مع المعادن للفوسفات المتعددة القصيرة تزداد مع زيادة عدد مجاميع الفوسفيت الى 6، مجاميع الكربوكسيل لحامض الستريك مسؤولة عن الارتباط مع المعادن وتكوين المعقدات، حامض الماليك، حامض التارتاريك، حامض الاوكزاليك وحامض السكسنيك ترتبط مع المعادن بنفس اللطريقة وهناك العديد من تلك المركبات تملك وظيفة مناسبة كمادة مضافة لغذاء، حامض الستريك، حامض الماليك وحامض التارتاريك مهمة كمواد حامضية في الغذاء وتضاف الفوسفات كمنظم للمحلول، مستحلبات ومواد محمضة ورابطة للماء، مضادات الاكسدة المكلبجة يشار لها مصاحبة او مشاركة عندما يكون المكلبج هو حامض الستريك او الاحماض الاخرى، حدوث ألأكسدة الذاتية في الدهن يجب منع ارتباط اللبيدات مع بعض العناصر النادرة مثل الحديد والنحاس ومعظم المواد المضادة للأكسدة الطبيعية والاصطناعية الذي تحتوي على مجموعتين أو اكثر من الهيدروكسيل الفينولي من نوع أورثوا أو بارا هيدروكسيل كما توجد مواد عضوية لمنع الأكسدة الذاتية في اللبيدات مثل حامض الستريك والفسفوريك وتأثيرها على الأيونات المعدنية أو منع العوامل المساعدة للمواد المضادة للأكسدة على هدم البيروكسيدات حيث أن تلك المواد لها القدرة على إعطاء فائدة مزدوجة في تأخير الأكسدة للإسراع من حدوث الأكسدة.

13. **الثايولات:** هي مجاميع موجودة في بيتا لاكتوكلوبيولين والبروتينات لغلاف حبيبة الدهن والذي تكون فعالة عند التسخين وهي تملك صفات مضادة للاكسدة الا انها تنتج اوكسجين فعال الذي يعمل كعوامل اكسدة اولية تحت بعض الظروف وهي مركبات ناتجة عن المعاملات الحرارية في الحليب ومصدرها في الحليب هو غلاف حبيبة الدهن وبروتينات المصل وخاصة بيتا لاكتوكلوبيولينات وهي تجهز مكافئات اختزالية لتنشيط الاوكسجين عن طريق اختزال المعادن والاكسدة الذاتية للثايولات ينتج كمية من superoxide وان وجود املاح الحديد وبيروكسيد الهيدروجين ومركبات الثايول تسهل من تكوين مجموعة الهيدروكسيل عن طريق التفاعلات التالية.


$$RSH + {}^{3}O_2 \rightarrow O_2^-$$


$$O_2^- + Fe^{+3} \rightarrow Fe^{+2} + O_2$$


$$Fe^{+2} + H_2O \rightarrow HO^- + HO^\cdot + Fe^{+3}$$

ويعتمد انتاج جذر الهيدروكسيل على تركيز الثايول وهو يحافظ على مستويات الجلوتاثيون فى الجسمو يوجد فى الثوم والتمر والبيض النيء.

14. **الكارنوسين carnosine:** هو ببتيد ثنائي مخلق داخليا موجود في عضلات الابقار، الخنزير، الدجاج والاسماك بتراكيز تتراوح من صفر-70 ملي مول الاضافة الخارجية الى عضلات الابقار ولحم الخنزير المملح تثبط اكسدة اللبيدات وتثبيط الاكسدة المحفزة بواسطة الحديد، بيروكسيد الهيدروجين - الهيموكلوبين المنشط، lipoxygenase، الاوكسجين المنفرد، جذور البيروكسيل، جذور الهيدروكسيل، الفعل المثبط بواسطة كارنوسين الذي له علاقة الى قابلية الثبات لكلبجة ايونات النحاس، تهشيم الجذور الحره او حجز الالديهايدات الطيارة بينما عندما يستعمل بتركيز 0,09% في الغذاء يزيد من قابلية الثبات التاكسدية للعضلات وارتفاع سعرة يجعله يستعمل

كاضافات علفية ودعم العلف به يولد الهستدين والانين وهي طريقة فعالة لتحسين قابلة الثبات التاكسدية في لحم الخنزير.

15. **ابيكوينون Ubiquinone:** او ما يسمى CoQ وهي مركبات فينولية مرتبطة مع غشاء المايتوكوندريا الشكل المختزل له القدرة ان يكون جذر بيروكسيل غير فعال الا ان نشاطة المهشم للجذر اقل من التوكوفيرول ويعزى انخفاض النشاط المهشم للجذر الحر للشكل المختزل الى الاصرة الهيدروجينية الذي تجعل استخلاص الهيدروجين اكثر صعوبة وبالرغم من انخفاض النشاط المهشم للجذر الحر فأن الشكل المختزل الموجود يثبط اكسدة البيدات في اللايبوسومات والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.

16. **العوامل المختزله، مهشمات او كاسحات الاوكسجين:** وهي مركبات فعالة كمضادات للاكسدة وتعمل كعامل مؤكسد اولي عندما توجد بتركيز مرتفع، كمادة مختزلة ووظيفة العوامل المختزلة بواسطة وهب ذرات هيدروجين، كمضاد للاكسدة في الفواكه، كمعجل للانضاج في اللحوم المنضجة، كمحمض وكمطعم واستعماله غير محدود وهو منتوج طبيعي وهي مركبات مستعملة على نطاق واسع مثل حامض الاسكوربيك والمركبات ذات العلاقة مثل اسكوربيل الباليتيت، حامض اريثوربيك Erythorbic acid او ما يطلق عليه D-ascorbic acid، اسكوربيت الستياريتascorbyl stearate ارثروبات الصوديوم والسلفيت هي مشتقات صناعية لحامض الاسكوربيك الذي تمنع الاكسدة بواسطة الاوكسجين المهشم وتعمل كمادة مختزلة ويستفاد من تهشيم الاوكسجين في المنتجات مع الاوكسجين المذاب، ارتباط حامض الاسكوربيك مع النحاس عامل مؤكسد اولي في اللحليب وحامض الاسكوربيك يختزل النحاسيك الى نحاسوز مما يختزل الاوكسجين الجزيئي الى بيروكسيد الهيدروجين مما يؤكسد اللبيدات في غلاف حبيبة دهن الحليب وهي تستعمل لتثبيت المشروبات وفي هذه العملية، فان حامض الاسكوربيك والاوكسجين تكون معقد ثلاثي مع المحفز المعدني، تفاعل حامض الاسكوربيك والكبريتيت مباشرة مع الاوكسجين وطردة من منتجات الغذاء.

17. **الاصماغ:** تفيد السكريات المتعددة لدراسة تأثيراتها المضادة للاكسدة وهي تستعمل لتأثيرها على زيادة النسجة الا انها تملك نشاط مضاد للاكسدة

وتاثيرها على زيادة اللزوجة للاحماض guiaconic الموجودة في راتنج شجرة Gaujacum officinale L. المسؤوله عن النشاط المضاد للاكسدة لمضافات الاغذية، يستعمل صمغ guaiac لحفظ الدهون الحيوانية المنقاة الا ان استعمالها الان محدود وهي تملك قابلية ثبات ضعيفة وغير غالية الثمن كما يستعمل صمغ xanthan,pectin,guar,tragacanth كمضادات اكسدة.

18. **مضادات الاكسدة في النباتات:** المكونات المضادة للاكسدة في النباتات هي مضاهيات فيتامين E، الكاروتينويدات، المغذيات النباتية مثل الليكوبين واللوتين هي المواد المضادة للأكسدة التي تأتي من النباتات وقد ثبت أنها ذات فعالية كبيرة في مكافحة الأمراض الخطيرة، استهلاك المغذيات النباتية يعمل على تحسين الصحة العامة ممّا ينعكس على صحة الجلد والشعر، اللوتين يوجد في الخضراوات الصفراء والبرتقالية وكذلك الخضراوات الخضراء مثل السبانخ واللفت أما الليكوبين يتواجد في الفواكه والخضراوات الحمراء وخاصة في الطماطم ومنتجات الطماطم وغيرها من الفواكه مثل البطيخ الأحمر، البابايا، الجوافة، والجريب فروت الوردي، النباتات تنتج منتجات ايضية فينولية الذي تطرأ عليها اكسدة وهي تقلل من تاثيرات الاكسدة الذاتية والعديد من المركبات الفينولية بالاضافة الى فيتامين E الذي تستعمل كمضادات اكسدة غذائية مضادات الاكسدة الفينولية هي حامض الكاليك وهو من مكونات الكالوتانينات، ايلاكيتانينات، الفنيل بروبانويدات ,protocatechuic acids او خليطهما والنواتج الايضية للمسالك المختلطة مثل الفلافونويدات وalkyl ferulates، حامض الكاليك يوجد بشكل جزيئات متعددة او كربوهيدرات مرتبطة بشكل كالوليل استر واسترات الكاليت تستعمل كمضادة لاكسدة الغذاء، توجد الكالوتانينات، ايلاكيتانينات في الاوراق، الفواكه، البراعم وهذه المركبات تسمى التانينات وهي تتراوح من استرات بسيطة التركيب البنائي الى متعددة الجزيئات ويكون الفنيل بروبانويدات مشتقات من حامض -cinnamic,p coumaric او مشتقاتها وهي تتضمناالليكنانات، الليكنينات، نيولكنانات، كومارينات، هيدروكسي- سيناميك ومشتقاتها وهذه المركبات هي ubiquitous في النباتات وlignans هي اكثر phenylpropanoids شيوعا

ويستعمل حامض الفينوليك، الفلافونويدات والمركبات الفينولية الاخرى كمضادات اكسدة للغذاء ومحتوى المركبات الفينولية في النباتات منخفض جدا وتحتاج كميات كبيرة من المادة الخام للحصول الى كميات كافية من مضادات الاكسدة، استعمالها محدود لان تلك المركبات موجودة بشكل كلايكوسيدات ولا تذوب في الزيت بالاضافة الى ان بعضها يكون ساما المصادر الطبيعة الاخرى لمضادات الاكسدة وتعرف العديد من النباتات كمصدر للمركبات الفينولية مع نشاط مضاد للاكسدة ويمكن فصل والتعرف على تلك المركبات في النباتات كما يمكن التعرف على مشتقات الفلافونويدات كمضادات للاكسدة في التفاح.

19. **المورتة:** يمكن الاستفادة من المورتة كمصدر لمضادات الأكسدة الطبيعية لتحسين قابلية الحفظ للسمنه وتعتمد الصفات المضادة للأكسدة على الفوسفولبيدات، الأحماض الأمينية والمكونات غير الدهنية الموجودة في المورتة دمج المورتة بنسبة 15-20% ثم التسخين إلى 120م لمدة 3 دقائق تعطي قابلية ثبات تأكسدي عالية للمنتوج يوازي تأثيرBHT ،BHA، الصفات المضادة للأكسدة في المورتة ليست بسبب مكون واحد فقط، بل بسبب العديد من المكونات مثل الفوسفولبيدات، الأحماض الأمينية، السلفاهيدريل الحرة والسكريات الحرة من اللاكتوز ومنتجاتها الوسطية مع البروتينات أو الفوسفولبيدات لدرجة حرارة التنقية تأثير على تركيز المسؤول عن الصفات المضادة للأكسدة في المورتة وتقل فعالية الصفة المضادة للأكسدة مع زيادة درجة حرارة التنقية وتعتمد الصفات المضادة للأكسدة على الفوسفولبيدات، الأحماض الأمينية والمكونات غير الدهنية الموجودة في المورتة وتملك كل أجزاء الفوسفولبيدات ومنها السيفالين على اكثر نشاط مضاد للأكسدة وتستعمل المورتة لتطوير قابلية الثبات التاكسدية في المورتة والذي تزداد مع زيادة محتوى الفوسفولبيدات إما من خلال المعاملة الحرارية للمورتة مع السمنه أو بواسطة إضافة الفوسفولبيدات المستخلصة بواسطة المذيب من المورتة وتطور البيروكسيدات في عينات السمنه المخزونة بدرجة حرارة 80م ويحتوي 2% مورته أيضا مصدرها السمنه اقل من السيطرة لان المورتة تحتوي بعض المواد المضادة للأكسدة وتعتمد الصفات المضادة للأكسدة على

الفوسفولبيدات والأحماض الأمينية والمكونات غير الدهنية الموجودة في المورتة ويحصل تطور أو ظهور البيروكسيدات في عينات السمنه المخزونة بدرجة 80 م،المورته تحتوي بعض المواد ضد الأوكسجين والصفات المضادة للأوكسجين تعتمد على الفوسفولبيدات والأحماض الأمينية والمكونات غير الدهنية الموجودة في المورته، السلفاهيدريل والسكريات الحرة من اللاكتوز والمواد المتداخلة مع البروتين والفوسفولبيدات ودرجة حرارة التنقية لها تأثير على المكونات الذي تكون مسؤؤلة عن تلك الصفات المضادة للأكسدة في المورتة وكفاءة مضادات الأكسدة في المورتة تقل مع الزيادة في درجة حرارة التعبئة والمورتة الذي يحصل عليها من معامل صناعة الزبد في المعامل تملك أقصى صفة مضادة للأكسدة، إضافة لبيدات السمنه المستخلصة من المورتة تعطي أقصى حماية تجاه الأكسدة في السمنه وقابلية الثبات التاكسدي بواسطة المورتة إلى السمنه ويمكن استعمال المورتة كمصدر لمضادات الأكسدة لتحسين قابلية حفظ المنتجات الغذائية منها منتجات الألبان الذي تعمل مضادات أكسدة اصطناعية.

20. **خلائط مضادات الاكسدة الطبيعية:** بعض مضادات الاكسدة الطبيعية مثل فيتامين E، حامض الاسكوربيك والكاروتينويدات تسلك تداخلات مصاحبة مع تسلسل الذي يربط تلك المركبات الذي تملك افضل نشاط مضاد للاكسدة من مجموع المكونات الفردية وخلائط التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك تسلك تأثير مصاحب خلال اكسدة اللبيدات وفي الانظمة الحاوية كلا من تلك المركبات فأن التوكوفيرولات كاسحات جذر حر اولي لانها توجد في حالة اللبيدات وان حامض الاسكوربيك ذائب في الماء الذي يهب هيدروجين الى التوكوفيرولات لذلك يمكن اختزال جذور التوكوفيروكسيل *TOCالى توكوفيرولات TOCحيث ان حامض الاسكوربيك المتحول الى dehydroascorbic acid طبقا الى التفاعل (تفاعل-1).



$$TOC^{*} + Asc \longrightarrow TOC + DHAsc \ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

وبواسطة الالية المصاحبة فأن التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك الذي يولد اشكال موكسدة وتفاعلات تبادل الجذر بين جذور اللبيد، التوكوفيرولات وحامض الاسكوربيك يكون الاساس لعدد من الطرق لتثبيت الزيت والغذاء مع خلائطها، الكاروتينويدات تلعب دورا مهما في اعادة دوران مضادات الاكسدة الفينولية مثل التوكوفيرولات بعد اكسدة الكترون واحد وجذور الكاروتينويدات يختزل بواسطة الفا او بيتا توكوفيرولات عن طريق الية نقل الالكترون (تفاعل-2 وتفاعل -3)



CAR* + TOH $\rightarrow$ CAR +TO*..................................2



CAR + TO* $\rightarrow$ CAR* + TOH..................................3

والتأثير المصاحب الملاحظ في حماية الخلية بواسطة بيتا كاروتين وتوكوفيرول يحدث لانه لا يسكن جذور اوكسي- الا انه يصلح جذور الفا توكوفيروكسيل الذي تكون منتجة عندما يكتسح الفا توكوفيرول لجذر اوكسي- مثل الية التصاحب الذي تحتاج ان*CAR يعاد تحويله الى CAR والذي تقترح بان الفا توكوفيرول يحمي بيتا كاروتين من ان يكون متاكسد وارتباط بيتا كاروتين مع الفا توكوفيرول تسلك تأثير مضاد للاكسدة اقوى من مضادات الاكسدة الفردية وان خليط الليوتين مع كاما توكوفيرول يكون مضاد تأكسد قوي بينما الليوتين مع الفا كاروتين لا يملك تاثيرعلى اكسدة حزء الكلسيريد الثلاثي المنقى من زيت السلجم والتأثيرات المصاحبة بين norbixin والفا- سكما توكوفيرولات ضد انتاج الطعوم الغريبة الطيارة خلال الاكسدة الذاتية لمستحلبات زيت الزيتون في الماء، التداخلات بين الكاروتينويدات وحامض الاسكوربيك وحامض الاسكوربيك يخفض الايونات السالبة لجذر الكاروتينويد في الميثانول (التفاعل -4).



CAR** +AscH$_2$ $\rightarrow$ CAR +AscH* + H+ .......................4

وجود حامض الاسكوربيك- ايون الحديديك يزدوج في تراكيز عالية نسبيا.

## ثانيا: مضادات الاكسدة الصناعية

إن مضادات الأكسـدة التي تتكـون طـبيعياً داخل الخلايا غير كافية مـما أدى إلى تصنيع مجموعـة من المركبات التي تعمل كمضـادات للتأكسـد أطلـق عليها مسمى مضادات الأكسدة المصنعة والتي يضـاف بعضها إلى الأطعمـة لمنع أكسدة مكونـاتها من الدهون والسـكريات والبروتينـات وتسـتعمل كمضـافات غذائية، كمضادات للاكسدة وكمضادة للبكتريـا في الغـذاء وتعمـل كمصـاحبة او مشـاركة، كعوامـل مولـدة للاكسـدة وهـي محبـة للـماء واسـتعمالها مضـادات الاكسدة للاغراض الغذائية محدود بسبب ارتفـاع الكلفـة والكلفـة مرتبطـة مـع تقييم الامان والوقت اللازم للحصول على مواد مضافة بشكل منتظم وتضاف الى الغذاء لتثبيط اكسدة اللبيدات كما انها قد تعطي طعم غير مرغـوب في المنتـوج ثم سهولة دمجها الى المنتوج وفعاليتها في الارتباط المختلفة، ومستواها المسموح استعمالة يختلف طبقا الى المنتوج ويجب أن تكـون ذات سـمية واطئـة وفعالـه بتراكيز منخفضة ولا تعطي نكهة أو رائحة أو لونا غير مرغـوب وتختلـف كميـة مضادات الاكسدة من بلد لاخر وعلى قابلية التسويق وهناك توفر مستحضرات مضادات الاكسدة التجارية بحالـة خلائـط صـلبة او سـائلة وتكـون ذائبـة عنـد الاضافة خلال عمليات التصنيع، هامه في النظم الغذائية لفعاليتها وكفاية منعـه للأكسدة بصورة تفوق النوع الأول الطبيعي ويحوي في معظمه على مجموعـات فينولية فإن إضافة هذه المواد تعتبر ممارسة تكنولوجية هامة في حفظ الـدهون والزيوت وجميع الأغذية التي تدخل فيها الدهون لمنـع ظهـور نكهـات وروائـح غير مستحبة التـي تنشـأ عـن التـزنخ التأكسـدي ولمنـع ظهـور نـواتج الأكسـدة وخاصة البوليميرات التي تحمل خطراً كبيراً على صحة الإنسان وهي تعمل عـلى تحفيـز العوامـل المسـرطنة مـما يـؤدي الى انخفـاض في الاسـتعمال ومضـادات الاكسدة الفينوليـة الاوليـة المهمـة هـي بيوتيليتـد هيدروكسي- اينيسـول BHA butylated hydroxyanisole، بوتيليتـــد هيدروكسيـــ تلـــوين butylated hydrotoluene ,BHT، برويـل كاليـت propyl gallate PG, ربـاعي بيوتيـل هيـدروكوينون butylhydroquinone, TBHQ ومـن تلـك المركبـات الحاويـة مجاميع هيدروكسيل فينـولية هي حامض الكاليك، ثنائي هيدروكسي كويرسيلين، حـامض كويرتيـك الـلا هيدروكسي- NHGA وثنـائي هيدروكسي- كوينـون إلا أن

بروبيل كاليت أكثرها شيوعا لمنع الأكسدة في الدهن في الحليب الكامل المجمد او بروبيل كاليت كويرستين في السمنه تستعمل على نطاق واسع في الغذاء منها ما تذوب في اللبيدات مثل BHA, TBHQ ,BHT لانها ذائبة في الدهن وهذه المركبات تحطم التفاعل المتسلسل في الاكسدة الذاتية بسبب حجز الجذور الحرة اللازمة لاستمرارية تكوين الهيدروبيروكسيدات ومنها اوكتيل كاليت ،بروبيل كاليت ودودسيل كاليت الذي تستعمل كمضادة للاكسدة في الغذاء وهي قليلة الذوبان في الماء وتظهر نشاطا فعالا عندما تضاف مع مضادات الأكسدة عديدة الفينول وهي المركبات الذي تسمى مساعدات أو معاونات الأكسدة وان مضادات الاكسدة الصناعية بصورة رئيسية يحتوي مجاميع فينولية مثل BHA، بروبيل كاليت وبالرغم من الكفاءة الفائقة وقابلية الثبات العالية هناك زيادة حول امان مضادات الاكسدة الصناعية منها السمية والحساسية واستبدال مضادات الاكسدة الصناعية بواسطة مضادات الاكسدة الامينة،يستعمل لحماية الدهون من الأكسدة عدد محدود من مضادات الأكسدة الصنعية المصرح بها في التشريعات الغذائية للدول وهي بمعظمها مركبات فينولية مسموح بإستعمالها وذات فعالية كافية ولا يؤدي إضافتها إلى إنتاج لون أو نكهة غير مستحبة وهي توجد في الصيدليات على شكل حبوب أو شراب أو ما تعرف بالمكملات الغذائية وتباع بدون وصفة طبية ومن هذه المواد هي:

1. **بيوتيليتد هيدروكي انيسول butylated hydroxy anisole (BHA)**: ذو رقم تصنيف E320 وهو مضاد اكسدة صناعي مشتق من بارا ميثوكسي-انيسيتول وايزوبيوتان وهي شمعية احادية الفينوليك، محبة للماء، مادة صلبة بيضاء الذي تذوب بالدهن وهي تضاف الى مواد التعبئة وتحتوي الاغذية المثالية خليط BHA,BHT بمستويات لغاية 0,02% وتستعمل في الاغذية المعاملة حراريا لان BHA ثابته حراريا، مستحلبات الزيت في الماء وتستعمل معا في الخليط وتعمل synergists، منتجات اللحوم والدواجن وفي الاغذية، صناعة المعجنات، صناعة البسكت، الحلويات، الصوصج، الجبس، المشروبات الطرية والمارجرين المعجنات الا انها طيارة خلال القلي وتستعمل كمضاد للاكسدة وكخليط بنسبة 9:1 من مناظرات 3-BHA و2-

BHA، المناظر 3-BHA ذو نشاط مضاد للاكسدة اكثر من المناظر 2-BHA وتكون فعالة في منع الاكسدة للدهون الحيوانية الا انها غير فعالة للدهون النباتية ولا يسمح استخدامة في اغذية الاطفال وهو ممنوع الاستخدام في اليابان وهي تضاف الى مواد التعبئة، له تحديدات قانونية هي 10جزء بالمليون لحبيبات البطاطا: 50 جزء بالمليون شرائح البطاطا المجففة، منتجات الحبوب المجففة وشرائح البطاطا الحلوة و200 جزء بالمليون لمثبتات المستحلبات.

2. **بيوتليتد هيدروكسي- تلوين (BHT) butylated hydroxy toluene:**
وهو من اصل صناعي مشتق من الكريزول والايزوبيوتيلين وهي شمعية احادية الفينوليك ومادة صلبة بلورية بيضاء الذي تذوب بالدهن وهي محبة للماء والكمية المسموح تناولها لغاية 0,5 وهي اقل ثبات تجاه المعاملات الحرارية مقارنة الى BHA وهي طيارة وتعمل synergists وعندما تخلط مع BHA تكون اكثر نشاط مضاد للاكسدة من استعمالها بمفردها وتحتوي الاغذية المثالية خليط BHA,BHT بمستويات لغاية 0,02% حيث يتداخل BHA مع جذور البيروكسي لانتاج جذر الفينوكسي- BHA الذي يستخلص الهيدروجين من مجموعة الهيدروكسيل في BHT الذي تكون فعالة وتتفاعل مع جذر البيروكسي- وهي تعمل terminator وتستعمل على نطاق واسع كمضادات للاكسدة احادية الفينول، كمضاد للاكسدة، في الاغذية المعاملة حراريا لان BHT وهي ثابته حراريا، في الاصماغ، الجبس، المارجرين، فستق الحقل والصوصج، في منتجات اللحوم والدواجن وفي الاغذية، في مستحلبات الزيت في الماء وهي تستعمل معا في الخليط وتعمل كمشاركة، إضافة β-hydroxyanisole\butylated hydroxytoluene الى الأغذية له تحديدات قانونية تستعمل كخليط بنسبة 9:1 من مناظرات 3-BHA و2-BHAوتكون فعالة في منع الاكسدة للدهون الحيوانية الا انها غير فعالة للدهون النباتية، وتحتوي الاغذية المثالية خليط BHA,BHT بمستويات لغاية 0,02% حيث يتداخل BHA مع جذور البيروكسي- لانتاج جذر الفينوكسي- BHA الذي يستخلص

الهيدروجين من مجموعة الهيدروكسيل في BHT الذي تكون فعالة وتتفاعل مع جذر البيروكسي وهي تعمل terminator

3. الكالات (PG) **Gallates**: dodecyl, octyl gallate, propyl gallate الذي تستعمل كمضادة للاكسدة في الغذاء وهي قليلة الذوبان في الماء، مسحوق بلوري ابيض و PGغير ثابت بدرجة الحرارة العالية ويتحلل بدرجة 148 م وغير مناسب للقلي وتكون octyl gallate,dodecyl gallate اكثر ذوبان في الدهن واكثر ثبات بالحرارة إلا أن بروبيل كاليت أكثرها شيوعا لمنع الأكسدة في الدهن وتباع Gallates بشكل خليط مع مكلبجات المعادن لانها تكون غير مرغوبة ومعقد داكن مع الحديد والنحاس وهي تعمل synergists مع مضادات الاكسدة الاولية وبعض مضادات الاكسدة الثانوية، اكثر المواد المضادة للأكسدة استعمالا هي doderyl gallate في الحليب الكامل المجفف بالرذاذ أو ascorbyl palmitate في الزبد المخزون بدرجة حرارة منخفضة، sodium gentisate في الحليب الكامل المجمد أو quercitin، propyl gallate في السمنه، الكالات ليس لها اي قيمة غذائية ومن طرق منع الاكسدة الاخرى هي التعبئة في عبوات بوجود غاز خامل وذلك عن طريق اخلاء العبوات من الاوكسجين.

أ. **البروبيل كاليت:** هذا الاستر ذو رقم التصنيف E310 وهو من اصل صناعي ويستخدم كمضاد للاكسدة وله تأثير على رشح الجلد والمعدة ولا يسمح استخدامة في اغذية الرضع ويستعمل في الزيوت النباتية، المارجرين، الوجبات السريعة والاصماغ وهي اكثرها شيوعا لمنع الاكسدة في دهن الحليب.

ب. **اوكتيل كاليت:** وهذا الاستر ذو رقم تصنيف E311 وهو من اصل صناعي وهو يستخدم كمادة مضادة للاكسدة وله تاثير على رشح الجلد والمعدة ولا يسمح استخدامة في اغذية الرضع والكمية المسموح تناولها لغاية 0,5 ويستعمل في الزيوت النباتية، المارجرين، الوجبات السريعة والاصماغ.

ج. **دودسيل كاليت:** وهذا الاستر ذو رقم تصنيف E312 وهو من اصل صناعي وهو مضاد للاكسدة وله تأثير على رشح الجلد والمعدة ولا يسمح استخدامة في اغذية الرضع والكمية المسموح تناولها لغاية 0,5 ويستعمل

في الزيوت النباتية، المارجرين، الوجبات السريعة والاصماغ، اكثر المواد المضادة للاكسدة استعمالا في صناعة الالبان هي doderyl gallate في الحليب الكامل المجفف بالرذاذ.

4. **حامض الكواريتك اللا الهيدروكسيلي non hydroxy quaretic acid (NHQA)**، تكون NHGA فعاله في منع الاكسدة او تطور الطعم المتاكسد في الحليب السائل الا انها تزيد من سرعة الاكسدة الذاتية في دهن الحليب.
5. **رباعي بيوتيل هيدروكوينون(TBHQ) tertiary buytlhydroquinone:** وهي ثنائية الفينول وهي غير مسموح استعمالها في الصناعات الغذائية في كندا او اقطار اوروبا ولا يسمح استعمالها مع PG وهي تعمل كمشاركة او مصاحبة في الزيوت النباتية وتستعمل في القلي مع زيوت نياتية عالية عدم التشبع وهي اكثر فعالية في الزيوت النباتية منBHT BHA ويكون TBHQ ثابت بالحرارة ويستفاد منه في القلي، مستحلبات الزيت في الماء، الاكسدة في منتجات اللحوم والدواجن وفي الاغذية ومنع أو إعاقة الأكسدة الذاتية في اللبيدات أو المنتجات الغنية بها وهي ثنائية الفينول وتستعمل في القلي مع زيوت نياتية عالية عدم التشبع وهي اكثر فعالية في الزيوت النباتية منBHT, BHA، حامض ستريك وTBHQ
6. **ايثوكسيكوين ethoxyquin6-ethoxy -1,2-dihydro-2,2,4-trimethyl quinoline (Ethoxyquin):** تستعمل كمضادة للاكسدة لحفظ البهارات الحادة بتركيز لا يزيد عن 100 جزء بالمليون وهي تستعمل في المنتجات الحيوانية بتركيز منخفض، الدور الاولي لها في الصناعات الغذائية هي حماية الكاروتينويدات وهي تثبت اللون في الفلفل الحار المستخدم في تحضير البهارات،تستعمل كمضادة للاكسدة لحفظ البهارات الحادة بتركيز لا يزيد عن 100 جزء بالمليون وهي تستعمل في المنتجات الحيوانية بتركيز منخفض، الدور الاولي لها في الصناعات الغذائية هي حماية الكاروتينويدات وهي تثبت اللون في الفلفل الحار المستخدم في تحضير البهارات.

7. **اسكوريل بالميت ascorbyl palmitate** او 6- بالميتول-1- اسكوربيت ascorbyl palmitate في الزبد المخزون بدرجة حرارة منخفضة
8. **بروبيل كاليت كيورستين propyl gallate quercitin** في السمنه.
9. **جنستيت الصوديوم sodium gentisate** في الحليب الكامل المجمد
10. **مركبات حامضية:** هي حامض الستريك، حامض الاسكوربيك\فيتامين C وحامض لفوسفوريك.

**ثالثا: مضادات الاكسدة الانزيمية**

تعمل dismutase catalase,superoxide، SH-oxidase، peroxidase، glucose oxidase، glutathione dehydrogenase، glutathione peroxidase، CoQ reductase، اللاكتوبيروكسيديز، الذي تصنف كمضادات مانعة للاكسدة وكمضادات اكسدة بازالها من بيئة اللبيدات اما اوكسجين او اجناس تاكسدية وهي تلعب دوراً هاماً وأساسياً في حماية الخلية من الإجهاد التأكسدي فهي تعمل على ازالة الجذور الحرة الخلوية مما تحفظ الاوكسجين الفعال بتركيز منخفض وتحفيز تحطيم بيروكسيد الهيدروجين وتعتبر الانزيمات المضاده للاكسده خط دفاع اول للجسم ضد الشوارد الحره والتي تتمثل بالانزيمات المضاده للاكسده وتعد احد الانظمه الخلويه المضاده للاكسده وتعمل على كنس بقايا الاوكسجين الاحادي وتوجد بصوره مؤكسده او مختزله حيث تلعب هذه الانزيمات دورا فعالا في وقاية الجسم من التأثير المدمر لجذور الاكسده الحرة،ينتج الجسم بعض انزيمات مضادات الاكسده منها السوبر اوكسيد ديمسوتيز والجلوتاثيون GSH والكالتيز المتاحه لتزويد مخزون الجسم مره ثانيه وتدخل المعادن في تركيب هذه الانزيمات مثل المنغنيز، الزنك والنحاس لانزيم السوبر اوكسيد ديمسوتيز حيث يعتمد هذا الانزيم في تركيبه على النحاس والزنك والمنغنيز ويوجد في النباتات والحيوانات وبتركيز عالي ويوجد في المخ والكبد والقلب وكريات الدم الحمراء والكلى كالسيلنيوم للجلوتاثيون وتكفل الانزيمات المختلفه بفضل نشاطها المحفز سرعة حدوث عدد هائل من التفاعلات الكيميائيه في الجسم او خارجه لذا تعتبر الانزيمات المحركات الحقيقيه لجميع العمليات الحيويه.

**سوبر اوكسيد دسميوتيز Superoxide dismutase ,SOD**: يعتبر عامل مؤكسد ومختزل في آن واحد فهو يعتبر أحد أهم الإنزيمات الفاعلة كمضاد للأكسدة فهو يقوم بإزالة جذور فوق الأكسجين وذلك بتسريع معدل إزالته بحوالي أربع مرات بمساعدة بعض المعادن مثل السيلينيوم والنحاس والزنك فهو يقي الكائنات الحية الهوائية من التأثيرات الضارة لهذا الجذر وهو يوجد في كل الأنسجة الهوائية في المايتوكوندريا والسايتوسول.

**الكاتاليز Catalase**: يوجد في الأجسام البيروكسيسومات في خلايا أنسجة الكائنات الراقية كالدم ونخاع العظام والأغشية المخاطية والكلى والكبد وهذه الأجسام غنية بإنزيم الاوكسيديز Oxidase الذي يعمل على تكوين بيروكسيد الهيدروجين $H_2O_2$ بينما يقوم الكاتاليز بتكسيره وتحويله إلى ماء وأوكسجين حيث إن الماء والأكسجين الناتجة ثابتة ومستقرة ولا ضرر منها وتحمي إنزيمات الهيدروبيروكسيديزات Hydroperoxidases الموجودة في الأجسام البيروكسيسومات الجسم ضد الأكاسيد الضارة لأن تراكم الأكاسيد يؤدي إلى تكون جذور حرة تؤثر على الأغشية الخلوية وتسبب السرطان وأمراض الشرايين، يوجد البيروكسيديز في الحليب وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية، فالتفاعل المحفز بواسطة البيروكسيديز معقد ويتم على عدة خطوات ويختزل إنزيم الكاتاليز نشاط البيروكسيديز فهو يمكن أن يستخدم جزيئات $H_2O_2$ كركيزة مانحة للإلكترون وجزيئات $H_2O_2$ أخرى كمؤكسد أو مستقبل للإلكترون.

**الكلوتاثايون بيروكسيديزGlutathione Peroxidase**: يوجد في خلايا الدم الحمراء والأنسجة الأخرى ويقوم بتحفيز تكسير $H_2O_2$ وهيدروبيروكسيدات اللبيدات بواسطة الكلوتاثايون المختزل و $H_2O_2$ليعطي الكلوتاثايون المؤكسد ويقوم الكلوتاثايون بيروكسيديز بحماية دهون الأغشية الحيوية والهيموكلوبين ضد الأكسدة بواسطة البيروكسيدات التي يمكن أن يستخدمها كركائز أخرى.

**انزيم كيو 10 Q10:** يطلق عليه بيت الطاقة في الخلية وهو عبارة عن إنزيم مساعد ويعتبر من أهم الأنزيمات المضادة للأكسدة وأكثرها شيوعا والتي تستخدمها الخلية لتخليصها من التأثيرات الضارة للجذور الحرة التي تتكون نتيجة لعملية الايض وتلحق الكثير من الأضرار بالخلية عن طريق تدخلها في عمل الإنزيمات والحامض النوويDNA يوجد في كل خلايا الجسم ويتركز في جدار الخلية والمايتوكندريا وتزداد نسبة Q10 في خلايا القلب والكبد والكلى والطحال والبنكرياس والغدة الكظرية ومن أهم وظائفه في الخلية هي إنتاج الطاقة التي تحتاجها للنمو ولأداء وظائفها المختلفة وقد لا تستطيع الخلية إنتاج هذه الطاقة في حالة عدم وجوده أو انخفاض نسبته في الخلية ويوجد في اللحوم، الدجاج، الأسماك، المكسرات، البذور والزيوت النباتية وتحتوي قلوب الحيوانات مثل الأبقار والدجاج وبقية الطيور كمية عالية منه كما يوجد في الأسماك مثل السردين والمكسرات مثل الفستق واللوز والفول السوداني وبذور السمسم والزيوت النباتية مثل زيت فول الصويا وزيت الزيتون والخضروات مثل البقدونس والسبانخ والفاكهة مثل الأفوكادو والعناب والتناول اليومي المقدر للإنزيم المساعد يتراوح بين 3- 6 ملغم/كغم فهو ينتج في الجسم بطريقة طبيعية وقد تقل كميته في الجسم تدريجيا مع التقدم في العمر ولكن نظرا للكيماويات والتلوث الذي ملء حياتنا العصرية ينخفض مستوي تلك الأنزيمات في أجسامنا أو ينعدم أحيانا مما يحتم علينا تناول تلك الأنزيمات كمكمل غذائي مثل الفيتامينات.

**انزيم كلوكوز اوكسيديز glucose oxidase:** وهو الانزيم الذي يزيل الاوكسجين باستعماله لانتاج حامض الكلوكونيك وبيروكسيد الهيدروجين من الكلوكوز ويعمل الكاتاليز على تحليل بيروكسيد الهيدروجين واستعمال انزيم كلوكوز اوكسيديز يقلل من اكسدة اللبيدات.

**اللايبيز:** من مضادات الاكسدة الطبيعية في الحليب.

**كلوتاثايون ديهيدروجينيز glutathione dehydrogenase:** يحفز اكسدة الكلوتاثايون بوجود Dehydroscorbic acid الذي يعمل كقابل

للهيدروجين وهي تهب الالكترونات لاختزال Dehydroscorbic acid الى حامض الاسكوربيك ويعود حامض الاسكوربيك الى شكلة الفعال وهو المهشم للجذر الحر ويمكن تنقية الانزيم من طحين الحنطة الذي يكون عالي الفعالية نسبيا ويعمل على ازالة جذور superoxide بواسطة تحويله الى اوكسجين ثلاثي.

**انزيم ريديكتيز CoQ reductase**: يكون الانزيم مسؤول عن ادامة الدور الفسيولوجي للمرافق الانزيمي CoQ وهو امتخصص لاختزال CoQ في اغشية اللبيدات وهو يعمل كناقل للالكترون وحمل البروتون في السلسلة التنفسية وهو يوجد في السايتوسول والمايتوكوندريا، الميكروسومات، جهاز كولجي واغشية البلازما، الفعل المضاد للاكسدة يمكن ملاحظة في الاغشية الخلوية مثل المايتوكوندريا والميكروسومات وان مستويات glutathione peroxidase وsuperoxide dismutase تنعكس على درجة النشاط التاكسدي في الانسجة ويكون نشاط الانزيمات المضادة للاكسدة اكثر ارتفاع في عضله الخياطة التاكسدية في الديك الرومي من في العضلة الرئيسية التحللية، الحالة التغذوية للحيوان قبل الذبح يلعب دورا مهما في توجيه مستويات الانزيم في اللحم ونشاط glutathione peroxidase في لحم الدجاج يقلل مع زيادة مستوى التوكوفيرول في الغذاء اضافة السيلينيوم فعال جدا في ادامة نشاط glutathione peroxidase في انسجة عضلة لحم الدجاج خلال الخزن واضافة الانزيمات المضادة للاكسدة الى اللحوم الخام والمطبوخة ينتج تثبيط منخفض او معتدل من النشاط التاكسدي، بعض التحديدات المفيدة بسبب حساسية تلك الانزيمات التثبيط بواسطة اجناس الاوكسجين الفعالة.

**رابعا: مضادات الأكسدة الغذائية**

إن الكثير من المركبات الموجودة بالطعام تساعد ميكانزمات الدفاع بالجسم لمنع الأضرار التي تحدث بسبب نواتج الأكسدة، وتحدث الأكسدة داخل الجسم الإنساني بشكل طبيعي عندما تقوم ذرات الأكسجين الحرة باجتذاب أيون من الهيدروجين والذي بدوره يجذب جزءاً آخر من مركب أخرى مما يؤدي لحدوث سلسلة من التفاعلات التي تؤدي في النهاية إلى تدمير في

الأنسجة وبدون تناول كمية كافية من مضادات الأكسدة التي تقوم بمنع أو توقف سلسلة التفاعلات فإن الجزيئات الحرة يمكن لها أن تتزايد مما يشكل عبئا على أنظمة الدفاع بالجسم ومن ضمن الأمور التي تزيد الحمل على جهاز المناعة وتزيد الأمور سوءاً دخان التبغ وملوثات الهواء الجوي وبعد الكثير من التجارب في هذا الشأن تأكد أن هؤلاء الذين يتناولون كميات أكبر من الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة يكونون أقل عرضة للإصابة بأمراض القلب والسكتات الدماغية وبعض أنواع السرطانات ومن ضمن مضادات الأكسدة الرئيسية التي تساعد أنظمتنا المناعية فيتامين E والعديد من الكاروتينات وفيتامين C والكثير من الفلافونيدات كالموجودة في الشاي الأخضر على الرغم من أنه ليس من المعروف بالضبط كيفية تحقيقها لهذه الفائدة بهذه الكفاءة، أن تناول البيتا كاروتين وفيتامين C في صورة فيتامينات دوائية ومقويات لا يكون له نفس الأثر الوقائي والفاعلية عند تناولها ضمن الغذاء ومما يجب توجيه الانتباه إليه هو أن افتقار الجسم لعناصر مثل الزنك أو السيلينيوم أو النحاس يقلل من اليات الدفاع المضادة للأكسدة كما أن زيادة الفيتامينات الصناعية قد تضر فمثلا الإفراط في تناول الحديد يزيادة نسبته بالدم وبالتالي زيادة عمليات الأكسدة وتقوم مضادات الأكسدة كما يدل إسمها بدور المانع لتفاعلات الأكسدة التي تحدث في النظم الغذائية ومعظم هذه التفاعلات تفاعلات تخريبية تؤدي إلى تدهور في جودة الغذاء وتدني قيمته التغذوية ويعود إستعمال هذه المواد إلى عهود قديمة ويترافق مع شيوع التدخين للأسماك وإلى إستعمال البهارات في البيوت لحفظ اللحوم والأغذية الأخرى الغنية بالدهون فالمأكولات البحرية كالأسماك وغيرها ذات أهمية كبيرة لاحتوائها على مادة الزنك فهى من المواد المضادة للأكسدة فالشاي الأخضر يحتوي على كميات كبيرة من مضادات الأكسدة من فيتامينات E موجود في جنين القمح والبذور وC الذى هو حامض الاسكوربيك في الفلفل الأخضر والحمضيات مثل الليمون، بيتا كاروتين وهو المركب الموجود في الأغذية النباتية الذي يصنع فيتامين Aالموجود فى الجزر فضلا عن انة منشط لجهاز المناعه وتحتوى بعض الفواكة على مضادات الأكسدة مثل التوت الأزرق، البرقوق ومن الخضروات كالخرشوف واللهانة الحمراء والبروكلى ومن المعادن السلينوبوم وتحتاجه أجسامنا بكميات قليلة جدا وهو موجود في الرخويات والمحاريات والافوكادو، النحاس وهو موجود في المكسرات مثل

البندق والجوز والبذور والمحار، زيت الزيتون يحتوي على مواد مضادة للأكسدة لكن يجب الحفاظ عليه بعيد عن الضوء حتى لا يفقد تلك المواد التي هى التوكوفيرول\ فيتامين E والكاروتينويد بالاضافة الى الفلافينويدات الحيوية Bioflavonoids وتوجد في بعض الفواكه والخضراوات وتكثر في الفواكه الحامضية والعنب ولها خصائص مضادات الأكسدة، التانين tannin يعتبر من اقوى مضادات الأكسدة وهو موجود في الشاي ويوجد في القهوة.

**الفلافانويدات:** ترجع أصل كلمة فلافونويدات إلى اللاتينية والتي تعني اللون الأصفر وهو لون الكثير من هذه المواد المتنوعة وهي مجموعة من المركبات الفينولية الموجودة بكثرة فى النباتات المختلفة وأن الفلافونيدات لها تنوع واسع من التأثيرات فهي مثلا تعتبر مضادة للأكسدة ومضادة للالتهاب ومضادة للفيروسات ومضادة للبكتريا وأحيانا قد يكون للغذاء أكثر من تأثير مما سبق وتقي الصحة العامة حيث إنها تفيد الدورة الدموية ويمكن ترتيب المواد الغذائية من حيث كفاءة وكمية احتوائها على الفلافونيدات من نوع كويرسيتين بداية من البصل ثم الشاي ثم التفاح ومن ضمن أنواعها الأنثوثيانين وهي الصبغيات التي تعطي اللون البنفسجي والأحمر القاتم والألوان الزرقاء للفاكهة مثل الكريز والتوت البري ومن الأمثلة عليها كويرسيتين، هيسبيريتين، نارينجينين وروتين كما ان الفلافانويد لها تأثير مفيد فى مختلف الأنحاء نذكر منها قدرتها على تخفيض نسبة الكولسترول وتساعد على التوازن الصحي وتوجد الفلافانويدات في الفواكه مثل التفاح ويحتوي على الكويرسيتين خاصة فى قشرتها وتحتوي كل الخضراوات والفاكهة تقريبا على كمية كبيرة جدا من الفلافونيدات أو الفلافونيدات المتعددة وتوجد خاصة فى العنب الأحمر أو الأسمر.

**الأنثوسيانيدينات:** وهي مضادات للأكسدة قوية وفعالة جدا والتي عرفت بأنها أقوى 50 مرة من فيتامين E حيث تمد العقل بحماية شديدة من الآثار المدمرة للجزئيات الحرة وتوجد بوفرة في فواكه معينة في ثمارها وسيقانها وبذورها وأزهارها وأوراقها ولأنها تستطيع أن تمد العقل بالحماية من السموم والجزئيات الحرة في كل من الأجزاء المائية والدهنية في الجسم وتوجد في

الفاكهة ذو الألوان فاللون الأحمر والبنفسجي والأزرق في الفاكهة دليل على توفر الأنثوسيانيدينات بها وأنه سيمنح عقولنا أقصى حماية لأهم وأقيم خلايا العقل

**الكاروتينويدات وفيتامين A:** توجد في الجزر بشكل رئيسي والبروكلي والبطاطا والطماطة والبطيخ الاصفر، إن الكاروتينات هي الخلايا الصبغية التي تعطي اللون البرتقالي والأصفر والأحمر للخضروات والفاكهة وهناك ما يزيد على 500 نوع من الكاروتينات هي كاروتينات ألفا وبيتا والكربتوكزانثين لهم خواص مضادة للأكسدة وحيث إن الكاروتينات تتراوح في تأثيرها فينصح بتناول تنوعاً كبيراً منهم بتناول أنواعاً مختلفة من الخضراوات والفاكهة وأن هؤلاء الذين يتناولون المزيد من الأطعمة الغنية بالكاروتينات تقل لديهم مخاطر الإصابة بأمراض القلب والسكتات الدماغية والكتاركت وبعض أنواع السرطانات خاصة سرطان الرئة وتناول البيتا كاروتين كذلك في صورة فيتامينات ذائية ثبت عدم فائدتها على الإطلاق مما يوحي بضرورة تناولها في صورة غذاء لا دواء ومن ضمن الأغذية الغنية بالكاروتينات كالقرع\اليقطين والخضراوات الورقية كالسبانغ والتي تكون غنية بالكاروتينات مثل الخضراوات البرتقالية اللون إلا أن اللون الأخضر يعتبر هو لون الكلورفيل الأخضر.

**بيتا كاروتين:** يوجد فى الخضراوات والفواكه كثيفة اللون الأخضر أو البرتقالى أو الأصفر التى منها الجزر، البطاطا الصفراء، القرع العسلي، المشمش، البطيخ الاصفر، المانكو، الفلفل الأحمر، السبانخ، البروكلي والأغذية الغنية ببيتا كاروتين تعتبر مفيدة صحيا للعيون وللجلد.

**فيتامين Vitamin C:** هو أقوى أنواع مضادات الأكسدة كما أن له الكثير من الوظائف الهامة ويساعد على تقوية الجهاز المناعي وأن كمية من فيتامين C تبلغ 8-10 غرام تجنب الإنسان الإصابة بنزلات البرد كما أنه يقي الإنسان الإصابة بأمراض القلب والشرايين ويقي من تدمير الخلايا نتيجة تأكسد الأكسجين داخلها ويوجد في الفروالة، الجوافة، البرتقال، اليوسفي، كريب فروت، الليمون والخضروات الورقية الخضراء، البطاطا، الطماطة، الفلفل الاخضر

والاحمر، الركي، البطيخ، المانكو ويلاحظ أن البطيخ والمانكو يحتويان على بيتا كاروتين مع فيتامين C مما يزيد من قوتها المضادة للأكسدة وبالتالي من فوائدها الصحية للجسم.

**فيتامين Vitamin E:** وهو من أهم مصادر مضادات الأكسدة ولكن مفعوله يتعاظم في وجود المركبات الأخرى وخاصة فيتامين C وبيتا كاروتين وأن فيتامين E يساعد على الوقاية من أمراض القلب والشرايين والخليط بين فيتامين E,C يبطئ مضاعفاتها ويوجد في أنواع كثيرة من الحبوب والبقوليات والخضراوات الورقية، المكسرات كالجوز والفول السوداني، يوجد في زيوت الذرة والزيتون والسمسم وعباد الشمس والفول السوداني وجنين حبة القمح كما يوجد في الحمص بالإضافة إلى البيض والكبدة وأسماك الماكريل والسالمون والتونة والزيتون والذرة واللحوم والأسماك والحليب والرز الأسمر.

**اللايكوبين Lycopene:** ويوجد في البطيخ وأوراق اللهانه.

**الميلاتونين:** يوجد بكميات كبيرة في زهرة وأوراق عشبة القديس يوحنا وأوراق الأقحوان وبذور الخردل وبكميات متوسطة في الحلبة وبذور عباد الشمس والشمر وبذور الكتان واليانسون والكزبرة واللوز وبكميات قليلة في الموز والطماطة.

**الكلوكوسينولات: Glucosinolates** وهذه المركبات الكبريتية توجد في اللهانه والبروكلي والعائلة القرنابيطية الذي تمنع السرطان وهذه المركبات المانعة للسرطان تتكون بصورة أكبر في حالة توافر فيتامين C لذا ينصح بتناول الأغذية الغنية بفيتامين C مع هذه الخضراوات.

**الاستروجينات النباتية: Phytoestrogens** تحتوي الكثير من البذور والحبوب والخضراوات والفاكهة على معدل من الكيماويات الموجودة بصورة طبيعية والتي تشبه الهرمون الأنثوي الأستروجين وتشمل هذه الأغذية التي تحويه كلا من العدس وفول الصويا والشمار وحبوب القمح الكاملة، فالعدس

والشمار يحتوي كل منهما على نشاط شبه هرموني مما يساعد على توازن نسبة الهرمون بالجسم.

السيلينيوم **Selenium**: يعتبر من العناصر النادرة التي تمتاز بخصائص مضادة للأكسدة ونقصه في جسم الانسان هو أمر نادر الحدوث وهو مضاد أكسدة قوي وفعال وفائدته في منع أورام البروستات، يرتبط بزيادة مخاطر الإصابة بأورام القولون والمعدة وبخاصة في الرجال، يدعم من وظائف المناعة في الجسم، يشترك في تكوين أنزيم الكلوتاثياون بيروكسيديز الذي يعمل على الكلوتاثايون وهو جزيء له قدرة مضادة للأكسدة عالية للغاية، يدخل في العديد من التفاعلات الكيميائية المهمة، يدخل بشكل مباشر في تخليص جسم الانسان من الجذور الحرة، حماية جسم الانسان من امراض السرطان، يؤثر على امتصاص بعض المواد فيزيد من نسبة امتصاصها من المعدة، يعالج السمية الناتجة عن جرعات زائدة من بعض الأملاح السامة للجسم كالزئبق مثلا، منقي قوي للدم لانه مضاد أكسدة مما يتيح حدوث دورة دموية طبيعية أكثر ويساعد على وجود أوكسجين نقي أكثر ووصوله الى خلايا الجسم بشكل أفضل مما يتيح حدوث حيوية ونشاط في الجسم عند تناوله، يوقف الانتشار والتوسع في البهاق البقع، يدخل بشكل مكثف وواضح في بعض التفاعلات الكيميائية الهامة للكبد فهو يستخدم لعلاج بعض مشاكل الكبد العامة أو ضعف الكبد والمساعدة في دعم الكثير من التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الكبد، يساعد بشكل غير مباشر على توحيد لون البشرة، الحماية من امراض القلب والشرايين وتحسين آلية عمله، مهم وفعال في علاج مشاكل البروستات والعقم من ناحية الحيوانات المنوية كنوعية او ككمية، يلعب دورا مهما فى الحفاظ على الكثير من الوظائف البيولوجية فى الجسم، السيلينيوم الزائد يمكن أن يسبب الشيخوخة المبكرة وزيادة خطر أمراض القلب والشرايين ومرة أخرى السرطان والجرعة العالية منه تسبب الغثيان والإسهال، هشاشة الأظافر، تساقط الشعر والتعب، الإكثار أو عدم الكفاية منه قد يلعب دورا في ظهور إعتام عدسة العين ونقصه يسبب السرطان وإعتام عدسة العين وأمراض القلب والأوعية الدموية، يوجد كميات جيدة منه في الثوم الطازج، البصل الطازج، الأسماك، صفار البيض، زيت الزيتون، البرتقال والعدس ويوجد في القشريات

واللحوم الحمراء والبيضاء والبيض ومتوافر في فستق الكاجو، المأكولات البحرية بشكل عام مثل سمك السلمون والتونا وسمك الهلبوت والمحار والقواقع، خميرة البيرة، الحلبة، الثوم، مخلفات اللحوم كالكبد والكلى والقلب وما نحتاجه للاستهلاك اليومي من السيلينيوم من50-70 ميكروغرام.

**الزنك:** مضاد قوي للأكسدة وعنصر ضروري لغدة البروستات والغدد الدهنية في الجلد، ينشط جهاز المناعة ، يحافظ على حاستي الذوق والشم، يحمي الكبد من التلف بسبب العوامل الكيميائية وهو حيوي لتكوين العظام ونقصة يؤخر النضج الجنسي، تساقط الشعر، ضعف النمو، يوجد في خميرة البيرة، صفار البيض، السمك، اللحوم بأنوعها خاصة لحم الضان والكبد، البقول ، الدواجن، الساردين، عيش الغراب، بذور عباد الشمس، بذور القرع ، بذور الشمر والبقدونس.

**المكملات الغذائية:** ينصح تجنب تناول المكملات الغذائية والحصول على احتياجات الجسم من الأطعمة الطبيعية فالتركيز على تناول الأغذية النباتية يزود الجسم باحتياجاته من مضادات الأكسدة من دون مخاوف من زيادة الجرعة مثل ما قد يحدث مع المكملات الغذائية كما أن عزل المواد الطبيعية من النبات ووضعها في صورة أقراص قد لا يعطي النتيجة المرجوة.

**خامسا: مضادات الأكسدة الموضعية**

استخدام الكريمات الموضعية التي تحتوي على مضادات الأكسدة يعمل على تحسين حالة البشرة في المنطقة المستخدم فيها الكريم ولكن تناول مضادات الأكسدة من خلال الأطعمة النباتية يعمل على تحسين صحة الجسم بصفة عامة مما يعالج مشاكل الجلد من داخل الجسم نفسه فالعناية بالبشرة يجب أن تكون بتوفير المغذيات اللازمة للجسم كما أنه من المفضل الحصول على المغذيات من مصادرها الطبيعية وتجنب تناول المكملات الغذائية إلّا في حالات الضرورة وبعد استشارة الطبيب.

## سادسا: مضادات الاكسدة فائقة الفاعلية

أن أمتصاص المركبات الفينولية الموجودة طبيعيا في الأغذية والعصائر قليل جدا في أمعاء الانسان ويخرج معظمها دون أمتصاص نظرا لطبيعة تركيبها الكيميائي بينما وجود هذة المركبات الفينولية في وسط دهني كالزيوت أو الدهون يزيد من أمتصاصها في أمعاء الانسان وهنا تكمن الفائدة العظيمة والسحرية لزيت الزيتون حيث أنه غني بالمركبات الفينولية الذائبة في الزيت وهذا أيضا ما يميزه عن الزيوت النباتية الاخرى كزيت الذرة وعباد الشمس القليلة في محتواها من المركبات الفينولية ونظرا لصعوبة إذابة معظم المركبات الفينولية في الزيت أو الدهن وبعد محاولات عديدة تمكن من التغلب على هذة المشكلة بتحضر هذا الجيل الجديد من مضادات الأكسدة بإذابة المركبات الفينولية مع الفسفوليبيدات كدهون ذات تركيب كيميائى خاص في مذيب عضوى تحت ظروف حرارية خاصة وهنا أصبحت المركبات الفينولية لها قابلية للذوبان في الزيوت أو الدهون حيث يمكن أضافتها لاي وسط دهني وأذابتها بسهولة وأطلق على هذا الجيل الجديد من مضادات الاكسدة القابلة للذوبان في الدهن أسم الفينوليبيدات وأن الفينوليبيدات قابلة للذوبان تماما في الزيوت أو الدهون وبالتالى يمكن أن تعمل هذة الفينوليبيدات الذائبة في الدهن على محورين هما زيادة فترة تخزين الزيوت والدهون دون تعرضها للتزنخ وتحويل هذة الزيوت الى ما يشبه الادوية الغنية في محتواها من المركبات الفينولية حيث سيزداد أمتصاص المركبات الفينولية بذوبانها في الزيوت او الدهون كما أن الفينوليبيدات لها قدرة فائقة على مقاومة العديد من الميكروبات المرضية الضارة بصحة الانسان وكذلك فيروس التهاب الكبد الوبائى ومن أهم تطبيقات الفينوليبيدات ستكون في زيادة فعالية المركبات الفينولية في الادوية المختلفة حيث سيتم تقليل الجرعات الدوائية للمرضى نظرا لزيادة فعالية الادوية بأقل الكميات الممكنة من المركبات الفعالة كما سيتم تحضير أغذية وزيوت وظيفية تحتوى على فينوليبيدات بتركيبات مختلفة لمقاومة أمراض معينة تصيب الانسان.

3

# النظم الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة

الفصل الثالث

3

## النظم الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة

أن تعزيز النظام الغذائي الطبيعي الشامل بمعظم أنواع مضادات الأكسدة يؤدي إلى إطالة فترة حياة الكائن وتحسين صحته وتخفيف علامات الشيخوخة فأن النظم الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة خاصة الموجودة في الفواكه والخضراوات يمكن أن تقلل بشكل كبير مخاطر الإصابة بالأزمات القلبية لدى السيدات وأن السيدات اللاتي يحصلن في نظمهم الغذائية على أعلى قدر من مضادات الأكسدة يتناولن كميات من الفواكه والخضراوات تماثل 3 مرات ما تتناوله السيدات الأقل حصولاً على مضادات الأكسدة وتحتوي على الحمضيات والفواكه الأخرى بما في ذلك التفاح والموز والبابايا أكثر عدة وكمية كبيرة من المواد المضادة للاكسدة، أفضل طريقة للحصول على ما يكفي من مضادات التأكسد هي أن يأكل ما لا يقل عن اثنين من الخضراوات والفواكه واحدة على الأقل في اليوم والمواد المضادة للاكسدة موجودة في عدة أشكال مثل المقويات، العصائر الطبيعية، المساحيق، المكملات الغذائية، فول الصويا والشعير والمنتجات الغذائية هي مصدر جيد للتغذية جنبا إلى جنب مع العديد من الخصائص العلاجية الأخرى، فالناس يستطيعون في الحقيقة بعد أن تنظر في وجبة واحدة من المكملات الغذائية ومن ثم لديها وجبات منتظمة، هوذه المنتجات الغذائية تحتوي على جميع المعادن والفيتامينات الأساسية الأخرى إضافة إلى كونه غنية بالمواد المضادة للاكسدة، حتى يحصل شخص أكثر قيمة من الطعام الذي يأكله عندما تتوفر لديه الأغذية التكميلية وتوجد مضادات الاكسدة في السبانغ، اللوبيا، الكوسة، المشمش، المانكو، صفار البيض، الاناناس، الكيوي، الخس، البقدونس، الثوم، البطيخ، الموز، الكاكاو المضاف إلى الحليب، الشاي الأخضر، التوت، الفراولة، اللهانه، زيت الزيتون، عسل النحل، العنب والافوكادو، الردة وجنين القمح أفضل في تناوله بكثير عن الخبز الأبيض فالنظم الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة خاصة الموجودة في الفواكه والخضراوات يمكن أن تقلل بشكل كبير مخاطر الإصابة بالأزمات القلبية وللنظام الغذائي النباتي فوائد عديدة على الصحة فهو يساهم في تخفيض نسبة الكولسترول في الدم، تخفيض ضغط الدم، التقليل من نسبة التعرض لأمراض القلب، يساعد في تنظيم حركة الأمعاء، يمنع حدوث الإمساك، يقلل من الاصابة بسرطان القولون،

يساعد في خسارة الوزن والمحافظة على قوام رشيق ولأن الغذاء النباتي غني بالخضراوات والفواكه فهو يزود الجسم بالفيتامينات والمعادن الضرورية لصحة جيدة لضمان مناعة قوية والحصول على بشرة طبيعية مشرقة، فالنباتيون هم الأشخاص الذين لا يتناولون اللحوم، الأسماك والدجاج في نظامهم الغذائي ويأكلون طعاماً نباتياً متنوعاً وتتميز الأنظمة الغذائية النباتية بأنها غنية بالألياف وقليلة الدهون خاصة الدهون المشبعة غير الصحية وهناك عدة أنواع من النباتي هم النباتي الكلي وهو الشخص الذي لا يأكل منتجات حيوانية على الإطلاق وهذه المجموعة من النباتيين يمتنعون عن تناول كل أنواع اللحوم والمواد المستخرجة منها كالحليب، الزبد والبيض، النباتي الذى يتناول منتجات الحليب وهذه المجموعة من النباتيين لا يتناولون اللحوم، الدجاج والأسماك ولكن يتناولون الحليب ومشتقاته، النباتي الذي يتناول البيض ومنتجات الحليب وهذه المجموعة من النباتيين يتناولون الحليب ومشتقاته والبيض من دون أي لحوم ويعد النظام الغذائي النباتي صحي جداً كونه يحتوي على نسبة منخفضة من الدهون ونسبة عالية من الألياف لذا ينصح اتباع نظام غذائي مدروس يحتوي على المأكولات المدعمة بالمغذيات لتفادي نقص أي من العناصر الغذائية الضروريةويتمتع النباتي بفوائد عديدة لكن النباتيين لديهم معدلات منخفضة من بعض العناصر الغذائية التي يجب أن يحرصوا على جعلها جزء من نظامهم الغذائي كالفيتامين $B_{12}$ لان الأطعمة النباتية بشكل عام لا تحتوي على الفيتامين $B_{12}$، والنباتيون الذين لا يتناولون مشتقات الحليب والبيض يحتاجون إلى مصدر منتظم للفيتامين $B_{12}$ مثل رقائق الفطور المعززة بهذا الفيتامين وذلك بهدف تفادي نقص الفيتامين $B_1$ ويمكن للبروتين المتوفر في الأطعمة النباتية أن يؤمن الحاجة اليومية من البروتين إذا تم تناول الأطعمة المناسبة والجمع المناسب بينها فالنباتي الذي يتناول منتجات الحليب لا يواجه مشكلة في الحصول على احتياجاته من البروتين لأنه يتناول مشتقات الحليب والبيض وتكون نسبة الحديد منخفضة عند بعض النباتيين أكثر منه عند غير النباتيين ويتم امتصاص الحديد من المصادر النباتية بنسبة أقل من اللحوم لذا تزداد حاجة النباتيين إلى الحديد ويتم تعزيز نسبة امتصاص الحديد عند تناول مصادر الفيتامين C مع الأطعمة الغنية بالحديد ويظهر أن النباتيين يحصلون على نسب منخفضة من الزنك فأطعمة الصويا، البقوليات، المكسرات وبعض الأطعمة المعززة بالزنك هي

مصادر جيدة لـه والنبـاتيين الـذين يتنـاولون مشـتقات الحليـب يحصـلون عـلى الكالسيوم كالأشخاص العاديين لكن حين يتم استثناء منتجـات الحليـب، يلاحـظ انخفاضاً في نسب الكالسيوم وينصح بتناول حليـب الصـويا المـدعم بالكالسـيوم والفيتامين D بالإضافة إلى التعرض لأشعة الشمس للحصول على احتياجاتهم من الفيتـامين D وللنبـاتيين نسـب منخفضـة مـن الرايبـوفلافين المتـوفر في بعـض الأطعمة مثل الحليب، اللوز، رقائق الذرة، اللبن، أطعمة الصويا، المـوز، الـبروكلي إذا تم التخطيط للأنظمة الغذائية النباتية بشكل مناسب تكون صـحية ومفيـدة وتسـاعد في تفـادي الأمـراض المزمنـة ويمكـن اختيـار الأطعمـة المفيـدة والغنيـة بالمغـذيات التـي يحتاجهـا بالإضـافة إلى الجمـع المناسـب بينهـا لنظـام غـذائي متكامل، يعتقد أن الإنسان النباتي الذي يخلو نظامـه الغـذائي مـن أيـة منتجـات حيوانية غالبا ما يكون نحيفا وشاحب الوجـه وفريسـة سـهلة للأمـراض لضـعف مناعتـه ولكـن يمكـن للنبـاتيين التمتـع بالصحة والعافيـة عنـد الالتـزام بـبعض الاشتراطات والحرص على إمـداد الجسـم بالعنـاصر الغذائيـة المهمـة مـن خـلال بدائل اللحوم وأنه لا يوجد أي مانع مـن إتبـاع الأنظمـة النباتيـة لأنـه إذا التـزم الإنسان بإمداد جسمه بالعناصر الغذائية المهمة بشكل متوازن سـيتمتع حينئـذ بصحة جيدة للغاية ربما تكون أفضل من غيره ممن يتناولون الأطعمة الحيوانية وأنه نادرا ما يعاني النباتيون من زيادة الوزن كـما أنهـم قلـما يتعرضـون لخطـر الإصابة بأمراض العصر كالسكري وارتفاع ضغط الدم بفضل قلة احتواء الأطعمة النباتية على الدهون والكولسترول كـما أن تنـاول الأطعمـة النباتيـة يعمـل عـلى الوقاية من تكون حصوات الكلى ومن الإصابة بالتهاب المعدة والأمعاء وقد يحدّ من خطر الإصابة بالأمراض السرطانية لأن مضادات الأكسدة الموجودة بـوفرة في الفواكه والخضراوات تعد من الوسائل الواقية مـن الإصـابة بالسرطـان إذ تعمـل على حماية الخلايا من التلف وتمنع تحولهـا إلى خلايـا سرطانيـة وهنـاك شروطـا خاصة لإتباع نظام غـذائي نبـاتي وصـحي في آن واحـد إذ يجـب أن يشـتمل عـلى كميات كبيرة ومتنوعة من الفاكهة والخضراوات الطازجة كي يـتم إمـداد الجسـم بالعناصر الغذائية الهامة بشكل كاف ومن الضروري أن يوفر بدائل مناسبة عـن الأطعمـة الحيوانيـة وينصـح النبـاتيين بتنـاول البقوليـات والصـويا كي تحصـل أجسـامهم عـلى البروتـين وتنـاول الحبـوب الكاملـة والبطاطـا للحصـول عـلى الكربوهيـدرات أمـا عنصرـ الحديـد فـيمكن الحصـول عليـه عـن طريـق تنـاول

المكسرات ومنتجات الحبوب الكاملة وعنصر الكالسيوم من الخضراوات ذات اللون الأخضر الغامق مثل الجرجير ومنتجات الصويا وأنه يمكن اليوم الحصول على بدائل نباتية عن الأطعمة الحيوانية بسهولة فعلى سبيل المثال يمكن تناول حليب الصويا أو الحبوب عوضا عن الحليب البقري ويمكن استبدال اللحوم بشرائح جبن التوفو الذي يصنع من خثارة حليب الصويا والنقانق المصنوعة منه كما توجد العديد من أنواع الجبن النباتي وبالمقابل فأن الاستغناء التام عن تناول الأطعمة الحيوانية يمكن أن يؤدي إلى الإصابة بنقر ص في بعض العناصر الغذائية وخاصة عنصري الحديد والكالسيوم وفيتامين$D,B_{12}$ وأنه إذا لم يحقق الأشخاص النباتيون التوازن في غذائهم فيمكن أن يصابوا بإنهاك مزمن نتيجة نقص عنصر الحديد أو بكسور العظام نتيجة نقص عنصر الكالسيوم.

أطعمة غنية بمضادات الأكسدة أن مضادات الأكسدة يمكن أن تساعد في منع أمراض القلب والسرطان، خفض ضغط الدم وبطء آثار الشيخوخة وهذه المركبات التي تحدث بشكل طبيعي في حماية الجسم من الجذور الحرة الزائدة التي تجتاح لهم حتى قبل أن تسبب الضرر وأفضل وسيلة لإرساء أساس مضادات الأكسدة الغنية هي من خلال مزيج من الأغذية الكاملة ومن أجل ضمان كل مضادات الأكسدة اللازمة للجسم تبقى النصحية الأساسية ألا وهي تلوين أطباق الغذاء اليومية بحيث تحتوي على كل الألوان لأن مضادات الأكسدة هي التي تكسب الأغذية ألوانها المختلفة.

1. **الخضراوات:** تحتوي على أعلى نسبة من مضادات الأكسدة وهي تفيد في التخلص من السموم، الحفاظ على خلايا وانسجة الجسم بصورة سليمة وتشمل تلك الخضراوات الأرضي شوكي، السبانغ، اللهانه الحمراء، البطاطا البيضاء، البطاطا الحلوة والبروكلي وأن طهيا يضاعف من كثافة مضادة الأكسدة.

**الخضراوات خضراء اللون:** تعتبر الخضراوات ذات اللون الأخضر مصدرا غذائيا غنيا وتحتوي على كمية كبيرة جدا من المواد الغذائية والحيوية منها الأوميكا- 3، فيتامين E، الإنزيمات، الحديد، الألياف الغذائية والكالسيوم ومن

الاعشاب الموصى بها البقدونس، الكزبرة، الشمير، الريحان، الجرجير، البروكلي، الأوراق الخضراء الصغيرة وغيرها، كلما كان لون الخضراوات أغمق تكون كمية مضادات الأكسدة الموجودة فيه أكبر ومن بين الخضراوات ذات اللون الاخضر- هي الخيار، الخس والكرفس.

**الفلفل الأحمر، اللهانه والقرنابيط:** تحتوي على الفيتامينات $C, B_6$، حامض الفوليك، والألياف وتعد من الخضراوات منخفضة البوتاسيوم وهذا يساعد في إزالة السموم من الجسم، يتميز الفلفل الأحمر باحتوائه على اللايكوبين المضاد للأكسدة والذي يحمي من الإصابة ببعض أنواع السرطان أما اللهانه فهو من الخضراوات الغنية بالكيمياويات النباتية أما القرنابيط الذي يعد غنياً بمركبات تساعد الكبد في تحييد المواد السامة.

**القرنابيط:** يمكن ان يساعد على منع السرطان وأمراض القلب ويحتوي على أندول-3-كربينول الذي يقلل من خطر الإصابة بسرطان الثدي سرطان المبيض وعنق الرحم.

**البروكلي:** يحتوي على كميات وافرة من فيتامين C,A وحامض الفوليك، المعادن كالكالسيوم والحديد، البروتين، نسبة عالية من الألياف، غني بالمواد المضادة للأكسدة وخاصة الفلافونويدات الحيوية حيث يحتوي كوب واحد من البروكلي المطهو على 40 سعرة حرارية فقط وهو يقي من الإصابة ببعض انواع السرطانات الشائعة كالقولون والثدي وعنق الرحم والرئة والبروستات والمريء والحنجرة والمثانة، يحمي الخلايا من الطفرات والتلف الحاصل بسبب الجذور الحرة غير المستقرة.

**الطماطة:** غنية بالفيتامينات C,A وحمض الفوليك وكذلك معدن البوتاسيوم وتعتبر مصدراً جيداً للبيتا كاروتين واللايكوبين وهي مضادة للأكسدة الذي تقي من بعض انواع السرطان كسرطان الرئة والقولون، البروستات والثدي وتحتوي على الكلوتاثايون المضادة للأكسدة التي يساعد على تعزيز جهاز المناعة وتناولها بانتظام قد يقلل خطر اصابة الرجال بسرطان البروستات وتساعد بمنع الضمور البقعي وإعتام عدسة العين وتساعد في الحفاظ على

الوظائف العقلية ويعتقد ان عملية طهي الطماطة تساعد في اطلاق اللايكوبين الذائب في الدهن من خلاياها.

**البصل:** يحتوي على الفيتامين C، كبريت، حديد وفيتامينات مقوية للأعصاب وهو غني بالكيورسيتين وهو أحد مضادات الأكسدة القوية التي يعتقد بأنها تساعد في الحد من أمراض القلب، تقلل من عرضة الجسم للسرطان كما يحتوي على الكروم والمعادن التي تساعد الجسم في عمليات التمثيل الغذائي للدهون، البروتينات والكربوهيدرات ويحد من الالتهابات وللحصول على فائدة البصل كمضاد للأكسدة يفضل تناوله غير مطهي ويمكن اضافة شرائح البصل الى طبق السلطة والتمتع بفوائده العديدة.

**الثوم:** يحتوي على مركبات الكبريت التي تعطي الثوم رائحته النفاذة لتكون مسؤولة عن فوائد تضميد الجراح ويحد من الالتهابات وهو غني بمضادات الاكسدة التي يمكن أن تساعد على تفادي السرطان، يساعد في علاج الربو، أمراض القلب، آثار الشيخوخة، يحافظ على صحة القلب عن طريق خفض مستويات الكولسترول، خفض ضغط الدم، مكافحة الجذور الحرة ويتمتع بخصائص مضادة للتخثر مما يحفظ الدم من التخثر علماً بأن طبخه لن يؤثر على الخصائص المضادات للأكسدة ولكنه سيقلل من تأثيره كمضاد للتخثر وللالتهابات.

**السبانخ:** يحتوي على الليوتين كمضاد للأكسدة الذي يمكن أن يساعد على حماية الرؤية، منع إعتام عدسة العين، تحلل البقعة الصفراء، العمل على حماية شبكية العين من أضرار أشعة الشمس ومكافحة الجذور الحرة التي يمكن ان تضر العينين وتساعد على منع امراض القلب.

**الجزر:** يحتوي بيتا كاروتين واللايكوبين وهما أقوى مضادات الأكسدة وعلى الألياف التي لها علاقة بالحركة الدودية للأمعاء وواقيا لجهاز المناعة في الجسم وهو يوفر الحماية ضد السرطان وخاصة في الرئة والمثانة والثدي والبلعوم والمعدة بمشروب الجزر يومياً وأمراض القلب وتطور التهاب المفاصل

ويقاوم تدمير الحامض النووي المسؤول عن الوراثة في الجسم والتخلص من كل الجذور الحرة والتي هي مركبات أوكسجينية تدمر أو تؤكسد الخلايا.

**الركي:** يعرف البطيخ الاحمر وهو حلو المذاق، منعش، يمنح شعورا بالشبع بفضل حجم السوائل الموجودة فيه، مصدر للطاقة، مغذٍ جدا ويحتوي على الفيتامين A، القليل من الفيتامين B، C، المغنيسيوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، قليلا من الحديد، ومضاد الأكسدة المسمى لايكوبان الذي يقيكم شر السرطان.

**البقدونس:** يعرف المقدونس نسبة إلى مقدونيا، وهو العشبة الأكثر شعبية في العالم يحتوي على زيت طيار يسمى myristicin الذي يحول دون تشكل الأورام في الرئتين كما يحتوي على أحد مركبات الفلافونويد المعروف بـ apigenin والذي بدوره قد يوقف نمو الخلايا السرطانية وهو غني بالكلوروفيل فهو بذلك يقلل من الالتهابات، يزيل السموم، يساعد في التخلص من المخاط وينعش النفس، يحتوي على حامض ألفا لينولينيك الذي يمكن أن يساعد في منع أمراض القلب والأوعية الدموية والتهاب المفاصل، يقوي المناعة وذلك لأنه مصدر مهم للفيتامين A فهو يمنع التهابات العينين ويحافظ على بطانة الجهاز التنفسي ويساعد في إبعاد البكتريا والفيروسات خاصة التي تصيب الأمعاء، يستخدم في علاج فقر الدم لاحتوائه على الحديد ويساعد البقدونس في تمرير المواد السامة كاليوريا وبعض البكتريا والجراثيم عن طريق الكلى بشكل أسرع وبذلك يعمل على تنظيفها لذلك فهو مدر للبول ومطهر للكلى ويوصي به للتخلص من حصى الكلى وتأثير بذوره على سرعة التخلص من البول بشرب منقوع بذوره، يحسن النشاطات الهرمونية ومن هضم البروتينات والدهون، يساعد في امتصاص المواد الغذائية، يساعد في تنظيم الحيض ويخفف من أعراض انقطاع الدورة الشهرية كالتهيج، الاكتئاب، جفاف الجلد وتساقط الشعر، يفيد في الحد من التورم أو الحكة الناتجة من لدغات بعض الحشرات وينصح به طازجاً للتخلص من بعض الروائح كرائحة الثوم أو البصل، يجب عدم الإفراط في تناول البقدونس فقد يؤدي ذلك إلى ظهور بعض المشاكل كالصداع،

فقدان التوازن، تلف الكلى، بعض التشنجات وخاصة للمرأة الحامل أو لمن يعاني داء المرارة أو أمراضاً في الكلى.

**القرع:** تحتوي هذه الخضروات على البيتا كاروتين الذي له دور كبير في الحماية من سرطان البروستات كما أنه مقوي عام للمناعة بالإضافة الى تقوية النظر.

**البنجر:** يكون غني بالفيتامينات وقدر كبير من المعادن وهو يحمل قيمة غذائية علاجية ممتازة ومضاد للأكسدة التي تسهم في الوقاية من جميع الأمراض تقريبا بداية من أعراض البرد وحتى الإصابة بالسرطان، أن اللون الأحمر للبنجر الأحمر يحتوي على قدر كبير من مضادات الأكسدة أحدها يعرف betalain وفاعليته تفوق القيمة الغذائية لفيتامين C كما أثبتت فاعليتها في خفض ضغط الدم بشكل ملحوظ.

2. **الفاكهة:** هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة غنية بمضادات الأكسدة مثل التفاح، الكرز، الأفوكادو، الأجاص الأحمر والأخضر والخوخ الطازج والمجفف.

**الحمضيات:** مثل البرتقال، اليوسفي والكريب فروت وهذه المجموعة من أغنى العناصر الطبيعية بالفيتامين C الذي يعمل كمضاد أكسدة كما يلعب دورًا هامًا في تعزيز عمل مضادات الأكسدة الأخرى مثل الفيتامين E.

**البرتقال:** غني بالألياف الطبيعية ويحتوي الفلافونويدات الحيوية المضادة للاكسدة التي تطهر الجسم من الجذور الحرة ويحتوي مواد قلوية تنفع حتى في حالة تقرح المعدة لأن حامضها يتحول الى سكر قلوي عند الهضم وهو فاتح للشهية، يساعد في عملية الهضم لإدراره العصارات الهاضمة، يقلل من نسبة دهون الدم، يقاوم ترسب الدهون على الشرايين وجدار الأوعية الدموية، يحتوي على عنصر البوتاسيوم مما يساعد في خفض ضغط الدم المرتفع، يساعد على ترسيب الكالسيوم في العظام والأسنان ويعالج ويقاوم مرض الأسقربوط لأنه يقوي جدار الأوعية الدموية ويقاوم النزيف في اللثة وينشط

الدورة الدموية ويحتوي على العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والحديد كما أنـه يزيد من مناعة الجسم ومقاومته للميكروبات لاحتوائه على فيتـامين A ويعتـبر من الأغذية الواقية من الأمراض خاصة أمراض البرد والجهاز التنفسي كما يحتوي على فيتامين C أحد مضادات الأكسدة القوية والاملاح القلوية التي تحافظ عـلى شباب الخلايا ولكن يجب عدم الإفراط في تنـاول البرتقـال أو عصـيره لأن زيـادة الأحـماض النباتيـة تـؤثر عـلى الكالسـيوم في الأسـنان وتسـبب خلـلاً في توزيـع الكالسيوم في الجسم وقـد يسـاعد عـلى تكـوين حصـوات ورمـال الكالسـيوم في البول.

**التفاح والعنب:** أن تنـاول تفاحـة في اليـوم يبعـد شـبح المـرض وبالتـالي الطبيب أما تناول اثنين فيفتح طريق الصحة والحيوية والمفيـد في عصـير التفـاح إذا تم تناوله مع أي وجبة غذائية أنه يساعد على مقاومة الضرر خاصة إذا كـان الطعام به مواد دهنية فهو يجعل الـدهون لا تتحـول في الطعـام إلى كولسـترول خطير يهدد الصحة كما انه مفيد جـدا لمـرضى القلـب ويسـاويه في قـدر الإفـادة عصير العنب.

**التوت الأسود:** يستحصل عليه من أشجار شوكية وهو عبارة عن هجـين من التوت الأسود وتوت العليق وهو غني جـداً بالأليـاف ويحتـوي فيتـامين C E,حامض الفوليك وكميـات قليلـه مـن الحديـد والكالسـيوم ويحتـوي حـامض الإيلاجيك الذي يقي من الإصابة بالسرطان فالطهي لا يدمره وبالتالي فإنه يمكـن الحصول عليه من مربى التوت الأسود ومن سلبيات التـوت الأسـود أنـه يحتـوي عـلى الساليسـيلات والتـي قـد تسـبب حساسـية عنـد المصـابين بحساسـية مـن الأسبرين.

**التـوت الـبري Cranberries:** يحمـي مـن التهابـات المثانـة والمسـالك البولية لأنه يجعل البول أكثر حامضية ويساعد في الحفـاظ عـلى البكتريـا بعيـداً عن الالتصاق داخل المثانة.

**توت Blueberries:** يحتوي على الألياف، فيتامين C، حامض الفوليك والمنغنيز الذي يساهم في صحة العظام ويحتوي على مركب الانثوسيانيدينس المضاد للأكسدة التي يمكن أن تساعد في منع السرطان وأمراض القلب.

**توت Raspberries:** يحتوي على الألياف، فيتامين C، حامض الفوليك والمنغنيز الذي يساهم في صحة العظام ويحتوي على حامض الايلاجيك الذي يساعد في تحييد الجذور الحرة وإن صبغته الحمراء دليل على وجود الانثوسيانين وهو من مضادات الأكسدة

**الكرز:** غني بالمواد المضادة للاكسدة والكيمياويات النباتية التي تحمي القلب.

**العنب:** يحتوي على نسبة عالية من البوتاسيوم والفيتاميناتA, C كمضادات للأكسدة ويحتوي على العديد من الأحماض الطبيعية ذات التأثير القاعدي حيث تعادل الحموضة حيث يعادل او يشابه الحليب وهو أسهل من الحليب في الهضم فهو يسهم في خفض الضغط المرتفع، مدراً للبول، يحد من الاصابة بالامساك، يسهل البطن ويفضل استخدامه كمسهل للأطفال، يعتبر عصير العنب علاجا ناجحا في حالات الامساك حيث يقوم بعملية تنظيف البطن وتسهيل حركة الامعاء، يخفض الحموضة وخصوصا الحموضة التي تنتج من عملية عدم سهولة الهضم أو عسر الهضم، يحد من الاصابة بالسرطان لانه يسهم في اخراج المواد المسرطنة \ الجذور الحرة وتطرحها خارج الجسم.

**العنب الأحمر:** يحتوي على مركبات الفلافونويدات وأهمها ريسفيراترول وكيرسيتين وهي من مضادات الاكسدة القوية الذي تحد من تراكم الصفائح الدموية، تساعد الأوعية الدموية ان تبقى مفتوحة ومرنة وتعد جيده لصحة القلب لأنه يمنع الأكسدة ويقلل من فرصة تجلطات الدم كما أنه يعزز من إنتاج أوكسيد النتريك مما يزيد من استرخاء العضلات في الأوعية الدموية وذلك يحسن من تدفق الدم، ابقاء ضربات القلب لفترة اطول، حماية ضد السرطان وتقلل من خطر قرحة المعدة والسكتة الدماغية.

**العنب الأسود:** غني جدا بمضادات الأكسدة القوية التي ثبت أنها تتمتع بقدرات للمساعدة على خفض خطر الإصابة بالنوبات القلبية والسكتة الدماغية وقصور القلب وتساعد في خفض مستويات الدهون الضارة في الدم.

**الفراولة:** غنية بالمواد المضادة للاكسدة وتحتوي على الكثير من فيتامين C، المنغنيز والألياف فالمواد المضادة للتأكسد قادرة على زيادة كمية السائل في أغلفة الخلايا مما يسمح للمزيد من المواد الغذائية بسرعة الوصول إلى الأنسجة الدماغية فتحمي الدماغ من الضعف والوهن وفقدان الذاكرة كالزهايمر المرتبط بالتقدم في السن كما لديها خصائص مضادة للالتهابات وللسرطان وتساعد في الحفاظ على صحة القلب.

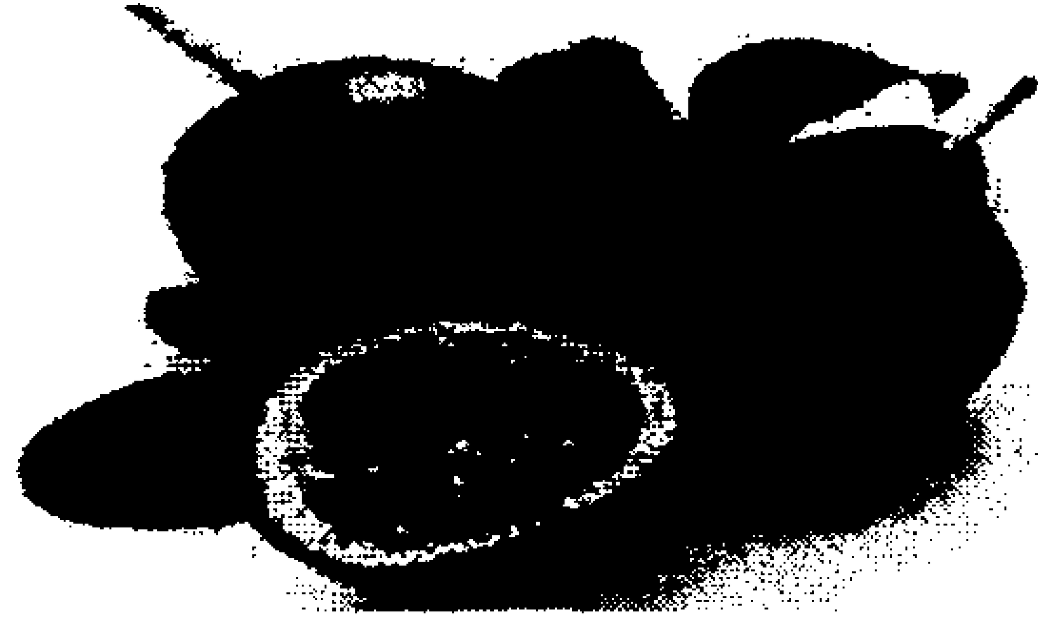
**الأناناس والكيوي:** فهما مليئان بمضادات الأكسدة ومفيدان جدا للبشرة إلى جانب أنها تستخدم لمن يتبعون نظام غذائي لإنقاص او زيادة الوزن.

**التمر:** هو غذاء مركز، حلو المذاق ويعتبر مصدراً ممتازاً للطاقة وهو غني بمضادات الأكسدة، الألياف الغذائية، الفيتامينات والمعادن، يكفي تناول حبة تمر واحدة حتى 3 حبات من أجل الشعور بتجدد الطاقة ويعتبر من الأغذية الممتازة في أوقات التدريب الجسدي.

**التفاح:** يحتوي مستوى مرتفع من الألياف فهو يتمتع بخصائص مضادة للالتهابات، يساعد في التقليل من نسبة الكولسترول في الدم، يمنع الإمساك، يحمي من أمراض القلب ويقلل من خطر الإصابة بالسرطان.

**الباشن فروتPassion Fruit:** تعرف جارناديلا الأرجوانية أو الصفراء وهي كنوع من أنواع العنب تتميز بشكل بيضاوي إلى دائري وقشرتها الخارجية سميكة وذات لون أرجواني إلى برتقالي مصفر والجزء الداخلي يكون ليناً وبلون أصفر وبرائحة شهية وبطعم حامض إلى حلو المذاق كطعم الجوافة وهي مصدر جيد لمضادات الأكسدة وغنية بالألياف التي تكون ملينة للأمعاء وتساعد في التقليل من مستوى الكولسترول في الدم، وتحتوي على فيتامين Cالمفيد لمناعة الجسم خاصة ضد الفيروسات المسببة لنزلات البرد والانفلونزا وتكافح بعض

أنواع البكتريا وتحمي القولون من المواد الكيميائية التي قد تسبب السرطان وغنية بفيتامين A الذي يحمي ويعزز صحة البصر- وتحتوي على مركبات الفلافونويدات المهمة لتجويف الفم والرئتين في الحماية من السرطان وتحتوي على البوتاسيوم المفيد في تنظيم معدل ضربات القلب ومستوى ضغط الدم وتعد غذاءاً جيداً للرياضيين نظراً لاحتوائها على نسبة جيدة من الكربوهيدرات البسيطة وتحتوي على بعض المعادن الأخرى كالكالسيوم، الفوسفور، الحديد، النحاس والمغنيسيوم ويغلب استخدام هذه الثمرة غذائياً كوجبة خفيفة حيث أنها تدخل في بعض أنواع العصائر ويمكن إضافتها لبعض أنواع الفطائر وتدخل كنكهة لبعض أنواع الايس كريم وينصح بتناولها قبل النوم فهي تحتوي على بعض خصائص المنومات وينصح بها لمن يتبعون حميات لتخفيف الوزن نظراً لأنها غنية بالألياف القابلة للذوبان ولكن يجب الحذر فقد تتسبب ببعض أنواع الحساسية.



**العنابية:** تسمى بفاكهة البصر- وتحتوي على كمية كبيرة من مضاد الاكسدة المسمى انثوسيانين المهم في تقوية الخلايا الدماغية والعصبيه ومهمة للرؤية بسبب قدرتها على تقوية البصر- والشفاء من الماء الازرق في العينين وتحول دون التصاق الجراثيم بالجهاز البولي وبالتالي تحمي الجهاز البولي من الالتهابات الجرثوميه.

**الزيتون:** يحتوي الزيتون بنوعيه الأخضر أو الأسود على تركيزات عالية من الفيتامين E المضاد للأكسدة وهو يلعب دوراً هاماً في الوقاية من أمراض الشرايين التاجية.

**الرمان:** قشور ثمرة الرمان تحتوي علي تانينات وهو عبارة عن Gall tannins والذي تشمل Granatine, Punicalagin, Punicalin وأن استخدام

مسحوق قشر الثمرة إذا مزجت مع العسل النقي يعطي نتائج ايجابية ضد قرحة المعدة ويجب عدم استخدام مسحوق الثمار لوحده بل يجب مزجه مع العسل النقي وتستخدم كميات متساوية من مسحوق ثمار الرمان الجافة أو مفروم ثمار الرمان الطازجة وعسل النحل النقي ويؤخذ من هذا المزيج ملعقة صغير على جرعات بمعدل 3 مرات في اليوم وتؤخذ قبل الوجبة الغذائية بحوالي ربع ساعة ملعقة كبيرة، يجب عدم الاستمرار في تناوله بعد الشفاء كما يجب عدم زيادة الجرعات عن الجرعات المحددة وعدم استخدام المسحوق بدون عسل.

**المانكه:** غنية جداً بمضادات للاكسدة مثل كيورستين، إسكرسيترن، أسترجلن، فيستن، وحامض الغال والتي تحمي من سرطانات القولون، الثدي، البروستات وسرطان الدم وتحتوي على مستويات عالية من الألياف، البكتين والفيتامين C التي تساعد على تخفيض مستوى الكولسترول المضر في الدم وعلى الفيتامين A الذي يحمي العيون ويساعد الرؤية خاصةً عند إنعدام الضوء والمستوى العالي من الفيتامين C,A وأكثر من 25 نوع من الكاروتين ومركبات الفلافونويدات المتواجدة تدعم جهاز المناعة في الجسم على محاربة كافة الأمراض وعلى المنجفرن الذي له تأثير سلبي على مستوى الدهون والسكر في الدم وبذلك فهي تحمي القلب من تراكم الدهون وتحمي من مرض السكري.

**3. اللحوم بمختلف انواعها**

**بياض البيض:** يحتوي على بروتين نقي إلى جانب الأحماض الأمينية الأساسية وهو منخفض بالفوسفور مقارنة بمصادر البروتين الأخرى كاللحوم وصفار البيض.

**السمك:** يحتوي أحماض أوميكا- 3 ومن أهم أنواع الأسماك الغنية بأوميكا-3 لمن يعانون داءاً في الكلى هي التونة، الماكريل، الهلبوت، الرنجة، السلمون المرقط والسردين التي تساعد في خفض الكولسترول السيء *LDL*، ترفع من نسبة الكوليستيرول الجيدHDL ويوصى بتناولها 2 أو 3 مرات في الأسبوع

4. **البقوليات:** مثل فول الصويا والفاصولياء الحمراء والداكنة \ السوداء.

**فول الصويا:** يحتوي جينيستين وايزوفلافون التي تشبه هرمون الاستروجين الطبيعي في الجسم ويمكن أن تساعد في الوقاية من سرطان الثدي والقولون والبروستات السرطان، خفض الكولسترول، الحد من كل مستويات الكوليسترول الكلي، منع هشاشة العظام، درء هشاشة العظام ، يقلل من آثار انقطاع الدورة الشهرية

5. **الحبوب الكاملة ومشتقاتها:** غنية بالألياف والمعادن وفيتامين A ومضادات الأكسدة التى تساعد على بطء تطور مرض الزهايمر والوقاية من السرطان خاصة سرطان البروستات ومنع وعلاج حروق الشمس وتساعد في الحماية من الثدي والقولون، لأنها تحتوى على حامض الفايتيك.

**المعكرونة:** من العناصر التي تمد الإنسان بالطاقة.

**الشوفان:** يحتوي على الكثير من الفيتامينات والمعادن كالحديد، فيتامين B والألياف الغذائية، يعطي دفعة كبيرة من الطاقة عندما تتناولونه على معدة فارغة صباحا، وبالإمكان إضافة بعض الفاكهة له مما يضاعف كثيرا قيمته الغذائية وهو يساهم برفع مستوى التركيز والحفاظ على الشعور بالشبع لفترة طويلة وتحتوي منتجات الشوفان على نسبة أعلى من المواد المضادة للأكسدة مقارنة بمصادر الحبوب الأخرى.

**الشعير:** فاعلية في تقليل مستويات الكولسترول في الدم من خلال عدة عمليات حيوية حيث تتحد الألياف المنحلة الموجودة في الشعير مع الكولسترول الزائد في الأطعمة فتساعد على خفض نسبته في الدم، ينتج عن تخمر الألياف المنحلة في القولون أحماض دهنية تمتص من القولون وتتداخل مع استقلاب الكولسترول فتعيق ارتفاع نسبته في الدم، تحتوي على مركبات كيميائية تعمل على خفض معدلات الكولسترول في الدم ورفع القدرة المناعية للجسم مثل بيتا كلوكان والتي يعتبر وجودها ونسبتها في المادة الغذائية محددا لمدى أهميتها وقيمتها الغذائية، تحتوي على مشابهات فيتامينات E التي لها القدرة على

تثبيط إنزيمات التخليق الحيوي للكولسترول ولهذا السبب تشير الدلائل إلى أهمية الفيتامين الذي طالما عرفت قيمته لصحة القلوب إذا تم تناوله بكميات كبيرة وعلى هذا النحو يسهم العلاج بالتلبينة في الوقاية من أمراض القلب والدورة الدموية إذ تحمي الشرايين من التصلب خاصة شرايين القلب التاجية فتقي من التعرض لآلام الذبحة الصدرية وأعراض نقص التروية واحتشاء عضلة القلب أما المصابون فعليا بهذه العلل الوعائية والقلبية فتساهم التلبينة بما تحمله من خيرات صحية فائقة الأهمية في الإقلال من تفاقم حالتهم المرضية، وهناك مواد في الشعير تلعب دورا هاما في التخفيف من حدة الاكتئاب كالبوتاسيوم والمغنيسيوم ومضادات الأكسدة التي تخفف من حدة الاكتئاب ونذكر أهم تلك المواد المضادة للاكتئاب والموجودة في الشعير كالمعادن مثل البوتاسيوم والمغنيسيوم لها تأثير على الموصلات العصبية التي تساعد على التخفيف من حالات الاكتئاب وفي حالة نقص البوتاسيوم يزداد شعور الإنسان بالاكتئاب والحزن ويجعله سريع الغضب والانفعال والعصبية ، فيتامين B يكون أحد مسببات أعراض الاكتئاب هو التأخر في العملية الفسيولوجية لتوصيل نبضات الأعصاب الكهربية وهذا بسبب نقص فيتامين B لذلك ينصح مريض الاكتئاب بزيادة الكمية المأخوذة من بعض المنتجات التي تحتوي على هذا الفيتامين كالشعير، يساعد إعطاء جرعات مكثفة من حساء التلبينة الغنية بمضادات الأكسدة كفيتامين A، E في شفاء حالات الاكتئاب لدى المسنين في فترة زمنية قصيرة تتراوح من 1-2 شهر، يحتوي الشعير على الحامض الأميني التريبتوفان الذي يسهم في التخليق الحيوي لإحدى الناقلات العصبية وهي السيروتونين التي تؤثر بشكل بارز في الحالة النفسية والمزاجية الإنسان ويمتاز الشعير بوجود مضادات الأكسدة مثل فيتامين A، E الذي يمكنها منع وإصلاح أي تلف في الخلايا يكون بادئا أو محرضا على نشوء ورم خبيث إذ تلعب مضادات الأكسدة دورا في حماية الجسم من الجذور الحرة التي تدمر الأغشية الخلوية وتدمر الحامض النووي DNAوقد تكون المتهم الرئيسي في حدوث أنواع معينة من السرطان وأمراض القلب، بل وحتى عملية الشيخوخة نفسها ودور مضادات الأكسدة في مقاومة الأمراض والحفاظ على الأغشية الخلوية وإبطاء عملية الشيخوخة وتأخير حدوث مرض الزهايمر ويحتوي على الميلاتونين الطبيعي غير الضار وهو هرمون يفرز من الغدة الصنوبرية الموجودة في المخ

خلف العينين ومع تقدم الإنسان في العمر يقل إفراز الميلاتونين وترجع أهمية هرمون الميلاتونين إلى قدرته على الوقاية من أمراض القلب، خفض نسبة الكولسترول في الدم، يعمل على خفض ضغط الدم وله علاقة بالشلل الرعاش عند كبار السن والوقاية منه ويزيد من مناعة الجسم كما يعمل على تأخير ظهور أعراض الشيخوخة وله دور مهم في تنظيم النوم والاستيقاظ وتحتوي الألياف القابلة للذوبان في الشعير على صموغ بكتينات تذوب مع الماء لتكون هلامات لزجة تبطئ من عمليتي هضم وامتصاص المواد الغذائية في الأطعمة فتنظم انسياب هذه المواد في الدم وعلى رأسها السكريات مما ينظم انسياب السكر في الدم ويمنع ارتفاعه المفاجئ عن طريق الغذاء ولأن المصابين بداء السكري أكثر عرضة لتفاقم مرض القلب الإكليلي فإن التلبينة الغنية بالألياف تقدم لهم وقاية مزدوجة لمنع تفاقم داء السكري من ناحية والحول دون مضاعفاته الوعائية والقلبية من ناحية أخرى وهكذا يمكن القول بإن احتساء التلبينة بانتظام يساعد المرضى الذين يعانون من ارتفاع السكر في دمهم وأن تناول الأطعمة التي تحتوي على عنصر البوتاسيوم تقي من الإصابة من ارتفاع ضغط الدم ويحتوي الشعير على عنصر البوتاسيوم الذي يخلق توازنا بين الملح والمياه داخل الخلية وله خاصية إدرار البول ومن المعروف أن الأدوية التي تعمل على إدرار البول من أشهر الأدوية المستعملة لعلاج مرضى ارتفاع ضغط الدم كما أن الشعير غني بالألياف غير المنحلة وهي التي لا تنحل مع الماء داخل القناة الهضمية لكنها تمتص منه كميات كبيرة وتحبسه داخلها فتزيد من كتلة الفضلات مع الحفاظ على ليونتها مما يسهل ويسرع حركة هذه الكتلة عبر القولون وهكذا تعمل الألياف غير المنحلة الموجودة في الحبوب الكاملة وفي نخالة الشعير على التنشيط المباشر للحركة الدودية للأمعاء وهو ما يدعم عملية التخلص من الفضلات كما تعمل الألياف المنحلة باتجاه نفس الهدف إذ تتخمر هلامات الألياف المنحلة بدرجات متفاوتة بواسطة بكتيريا القولون مما يزيد من كتلة الفضلات وينشط الأمعاء الغليظة وبالتالي يسرع ويسهل عملية التخلص من الفضلات وأهمية الشعير في تقليل الإصابة بسرطان القولون حيث أنه كلما قل بقاء المواد المسرطنة الموجودة ضمن الفضلات في الأمعاء قلت احتمالات الإصابة بالأورام السرطانية ويدعم هذا التأثير عمليات تخمير بكتريا القولون للألياف المنحلة ووجود مضادات الأكسدة بوفرة في حبوب الشعير وماء الشعير

المغلى نافع للسعال، خشونة الحلق، مدر للبول، جلاء لما في المعدة، قاطع للعطش، مطفىء للحرارة وهو يؤخذ من الشعير الجيد مقدار ومن الماء الصافى العذب خمسة امثاله ويلقى في قدر نظيف ويطبخ على نار معتدلة الى ان يصل الحجم الى خمس ويصفى ويستعمل منه مقدار الحاجة محلى ومن فوائد الشعير أنه مقو عام للاعصاب، ملين، ملطف، مرطب، منشط للكبد، يوصف لأمراض الصدر وأمراض الضعف العام وبطء النمو لدى الأطفال وضعف المعدة والامعاء وضعف الكبد وضعف افراز الصفراء كما يوصف لالتهاب الأمعاء، أمراض التيفود، أمراض التهاب المجارى البولية، الحميات وارتفاع ضغط الدم.

**6. الزيوت بمختلف انواعها**

**زيت الزيتون:** يحتوي على احماض دهنية أحادية عديمة التشبع من نوع أوميكا- 9 والفينولات المتعددة وهما مضادان للالتهابات ويحميان من الأكسدة الذي تحد من ارتفاع معدل الكولسترول في الدم أي بمعنى آخر تحد من تصلب الشرايين وبالتالي تحد من أمراض القلب ولكن يجب ان يكون مستخلصاً بطريقة معينة وبأسلوب يعطي زيت يسمى زيت الزيتون البكر وهو ممتاز وناتج من العصرة الأولى وفيتامينات E,A التي تعرف بمضادات الأكسدة يعتبر أحد أهم العوامل المؤثرة في انخفاض حدوث أمراض القلب والشرايين.

**زيت الثوم:** يساعد على انتعاش الكلى.

**زيت الباشن فروت:** يتم الاستفادة من زيوت بذور الباشن فروت حيث يدخل في تصنيع بعض أنواع المستحضرات التجميلية، يعمل كمسكن لآلام العضلات وهو كذلك مفيد في تغذية الشعر وفي الحفاظ على مرونة الجلد.

7. **المكسرات:** تشمل المكسرات الجوز، الفستق الحلبي، البندق واللوز وبعض أنواع المكسرات المتنوعة الأخرى التي تحتوي على نسبة عالية من مضادات الأكسدة خاصة فيتامينE تسبب الانخفاض بشكل كبير من خطر الاصابة بالسرطان وأمراض القلب والشرايين التاجية والسكري والسيطرة على الوزن

بدون الشعور بالجوع والحد من أوضح علامات الشيخوخة مثل التجاعيد وتراجع الجلد فإن تناول هذه الأطعمة بصورة منتظمة يعطي الجسم ما يحتاج إليه من السيلينيوم وهو معدن أساسي مضاد للتأكسد، ونقصه في الجسم يؤدي لخطورة الإصابة بمرض السرطان في حين أن إتباع نظام غذائي غني بالسيلينيون يساعد في الحماية من الإصابة بالسرطان وعلى مقاومة المرض ومكافحته إذا تمت الإصابة به.

8. **التوابل والبهارات:** تحتوي على نسب عالية من مضادات الأكسدة فبعض التوابل لها خواص مضادة للأكسدة وتلعب دورًا حيويًا في حماية الجسم من العديد من الأمراض ومن أهم هذه التوابل هي كبش القرنفل، الزنجبيل، الزعتر المجفف، الأوريغانو، الروزماري، المريمية، القرنفل، القرفة والكركم.

**القرنفل:** هو الأغنى على الإطلاق بمضادات الأكسدة وهو يسكن الآلام، يعالج أوجاع المعدة ويهدئ الأعصاب وتستخدم الزهرة بعد تجفيفها في كثير من الأطعمة التي تنتمي إلى المطبخ الآسيوي والمتوسطي والمكسيكي إما كاملة أو بعد طحنها كما يدخل القرنفل في صناعة العطور والبخور واللبان إلى جانب استخداماته المتعددة في الطب الشعبي الصيني والهندي القديم كمساعد على الهضم ومنظم لحركة الأمعاء، له تأثيراً مهدئاً للأعصاب ويستخدم زيت القرنفل لتدليك العضلات لما له من تأثير مسكن للآلام وشاف للالتهاب كما يستخدم الزيت حاليا بشكل موسع في علاجات الأسنان المختلفة للسبب نفسه.

9. **المشروبات:** الشاي الاسود والشاي الأخضر تعد مصدراً غنياً بمضادات الأكسدة ولكن من المشروبات الأخرى الغنية القهوة والكثير من عصائر الفاكهة.

**الشاي:** الشاي الأخضر والشاي الابيض والشاي الأسود عنية في مضادات الاكسدة وهي أكثر المشروبات استهلاكا في العالم وهو من أفضل الطرق لمنع حدوث عدد من الأمراض ويقلل إلى حد كبير من خطر الاصابة بالسرطان، أمراض القلب، السكتة الدماغية وأمراض أخرى.

**الشاي الاخضر:** يحتوي على الفلافونويدات المتعددة وهي مواد قوية مضادة للأكسدة التي تتغلغل في بلازما الدم وتقي من أمراض القلب وتقدم حماية ضوئية وكيماوية بحيث تمنع تأثير الأشعة فوق البنفسجية المؤذية ولها تأثير مضاد لأمراض مزمنة أخرى وشرب الشاي الأخضر مرتبط بالتقليل من خطر بعض الأمراض مثل سرطانات الثدي والبنكرياس والقولون والمريء والرئة لدى الإنسان.

**الشاي الأسود:** به مضادات اكسدة قوية.

**شاي البقدونس:** وهو عبارة عن أوراق البقدونس المجففة كأوراق الشاي حيث أنها تقلل من احتباس الماء وتدّ البول أي إنها تساعد في التخلص من وزن الماء في الجسم وبالتالي يمكن أن تساعد في فقدان الوزن ويتم وضع هذه الأوراق مع كمية من الماء بمقدار 150مل وتؤخذ 3 مرات يومياً ولكن ينصح باستشارة الطبيب قبل استخدامها.

**عصير الرمان:** يحتوي فلافونويدات تعمل كمضادات أكسدة قوية داخل الجسم ويقي من أمراض القلب، فعال بصورة جيدة لمنع أكسدة دهون البلازما التي يعتقد أنها من أسباب تصلب الشرايين، أكسدة البروتينات الدهنية وتكدسها وتصلب الشرايين، يعمل على التقليل من تكدس البروتينات الدهنية الضارة في الجسم وأكسدتها كما يؤدي إلى تقليل حجم مشكلة تصلب الشرايين ومفعولاً قوياً كمضاد لتصلب الشرايين، خواص هاضمة ممتازة لارتفاع نسبة الحموض العضوية فيه، يساعد على الوقاية من النقرس ومنع تشكل الحصى الكلوية لذا يستعمل بإضافته إلى المآكل الغليظة فيساعده على هضمها وعلى تخليص الأمعاء منها وإذا قطر العصير في الأنف لوحده أو ممزوجاً مع العسل فإنه يكافح أورام الأغشية المخاطية لكونه مقبضاً للأوعية الدموية كما يعين على تنظيف مجاري التنفس ويفتحها عند المصابين بالزكام والرشح كما يشفي عسر الهضم.

**الشوكولاته:** أن قطعة من الشيكولاتة الداكنة تحتوي على نسبة أعلى من معظم الفاكهة والخضراوات فيما يتعلق بمضادات الأكسدة وهي مفيده للجسم.

### 10. المأكولات البحرية

**الطحالب:** هي غذاء طبيعي متعدد الفيتامينات والمعادن تشكل مصدرا غنيا جدا للقيم الغذائية الحيوية وتحتوي على كل أنواع الفيتامينات، المعادن، ألأحماض الأمينية، والإنزيمات ومن أنواع الطحالب الموصى بها هيزيكي، سبيرولينا والكلوريلا.

### أغذية مفيدة للصحة النفسية

أن العديد من الأكلات والمشروبات تؤدي إلى الراحة النفسية وتعالج الاضطرابات العاطفية والاكتئاب كالبيض، السمك، الحليب، الخضراوات والبقوليات حيث إن نقص هذه المواد في الجسم يؤدي إلى ظهور الكآبة، الانفعال وزيادة الحساسية تجاه المؤثرات العادية في البيئة المحيطة أن الخس يعمل على تهدئة الأعصاب ويعمل الجزر على الهدوء والطمأنينة النفسية أما الكبد والرز والقمح فيزيد تناولها من قدرة الإنسان على تحمل الألم كما تقلل انفعالاته وتسبب له حالة من الاسترخاء والخمول وباختلاف الأكلات هناك عدد من المشروبات الساخنة والباردة التي تساعد على الهدوء والصفاء النفسي حيث يساعد تناول الكمون والكركديه واليانسون ومشروب النعناع على التقليل من القلق ويراعى عند تناول هذه المشروبات أن يتم غليها كما هي على حالتها الطبيعية كحبوب ومن العصائر الشهيرة بقدرتها على تهدئة الأعصاب وطرد القلق الليمون، عصير التفاح والتوت واليوسفي كما يعمل الجبن والحمص مسلوقاً أو مطهواً مع بعض الخضراوات مثل الكوسا أو السبانخ على تنشيط التفكير والذاكرة نتيجة بعض الأحماض الأمينية التي تحتوي عليها هذه المواد فضلا عن أن صفار البيض والزيوت النباتية غير كاملة التكرير أهمها زيوت الذرة وبذرة القطن تساعد على تحسين وتقوية الذاكرة.

## اغذية تقوي جهاز المناعة

جهاز المناعة هو نظام معقد يتكون من أعضاء وأنسجة وخلايا تميز وتدمر الأجسام الغريبة التي تهاجم الجسم مثل الفيروسات والبكتريا والخلايا السرطانية والمناعة أمر مهم جداً ليس للوقاية من المرض فحسب بل أيضاً لنجاح العلاج والشفاء من المرض بوقت أسرع ومن المعروف أن خلايا جسم الإنسان تتأكسد بمرور الزمن حيث تعتبر الأكسدة أحد التفاعلات الأساسية والمهمة في جسم الإنسان والتي تقوم بتقسيم جزيئات الخلية وتدمرها كما تدمر الأحماض الدهنية الموجودة في الخلية مما يجعل الجسم عرضه للعديد من الالتهابات والفيروسات والسرطانات إن لم يتم تداركها بمضادات التأكسد الموجودة في الأغذية الطبيعية فقط لأنها أغذية مليئة بالطاقة الحيوية فضلاً عما يوجد في جسم الإنسان من مضادات طبيعية للأكسدة لكنها غير كافية وينصح بالابتعاد عن تناول الأغذية المعلبة والمصنعة والتدخين والكحول لأنها عوامل تساعد على سرعة تأكسد خلايا الجسم وإصابته بأمراض نقص المناعة، السرطان، الأمراض القلبية والجلطات الدماغية لذا كثيراً ما ينصح بتناول العصائر أو المشروبات لأنها تحتوي على مضادات للأكسدة التي تقوم بمساعدة غشاء الخلية على المحافظة على البروتين الموجود فيها كما أنها تعتبر خط الدفاع الأساسي للخلية والذي عن طريق تلك المضادات يسمح بدخول الغذاء إلى الخلية وإرسال المخلفات إلى الخارج مع منع دخول السموم والفيروسات إليها والتي إن تمت فإن الإنسان سوف يحصل على صحة جيدة مستدامة فإن تناول الطعام الصحي الغني بالفيتامينات والعناصر المعدنية يساعد في الحفاظ على نظام المناعة ليقوم بدوره بشكل صحيح فالإفراط في استهلاك السكريات والأغذية الغنية بالدهون والأطعمة الغنية بالمواد المضافة والمواد الحافظة يضعف جهاز المناعة ويجعلك أكثر عرضه للإصابة بالعديد من الأمراض لذا يجب مراعاة تناول الغذاء الصحي الغني بالفيتامينات والعناصر المعدنية والمحضر بطريقة صحية مع مراعاة التركيز على الأطعمة الغنية بفيتامين C والزنك كون الجسم يفقد هاتين المادتين بسرعة خاصة أثناء التعرض للضغوط الجسمية والنفسية وهما مادتان مهمتان جداً لتقوية جهاز المناعة لمكافحة الأمراض وكذلك التركيز على تناول الحديد كونه مهم جداً لكفاءة جهاز المناعة

نظراً لأنه يمثل جزءاً من خلايا الدم التي تحمل الأوكسجين إلى أجزاء الجسم بالإضافة إلى بيتا-كاروتين الذي يتحول إلى فيتامين A في الجسم الذي يساعد في تعزيز جهاز المناعة وكذلك التركيز على تناول أغذية غنية بالمغنسيوم والسلينيوم بالإضافة إلى الكالسيوم وفيتامين D الضروريين للحفاظ على صحة الجهاز المناعي وهناك العديد من الأغذية التي تنشط وتقوي جهاز المناعة.

**الخضروات:** تتميز اللهانه، البروكلي، القرنابيك والشلغم باحتوائها على مضادات للأكسدة وغنية بالفيتامينات والمعادن والألياف المنشطة ومقوية لجهاز المناعة.

**الطماطة:** تحتوي على بيتا كاروتين وفيتامين C ولايكوبين وبليكوسين وهذه تقوي جهاز المناعة وتحارب التأثيرات المؤدية للجذور الحرة التي تسبب الأمراض السرطانية.

**فطر عيش الغراب:** من الاكلات المهملة في نظامنا الغذائي ولكن هذا الفطر الصغير غنى بالفيتامينات والسلينيوم النادره التي يؤدي نقصها الى حدوث ضعف في جهاز المناعة فهو يقوى جهاز المناعة ويمنع انتشار السرطان ولأفضل استفادة من مكوناته يفضل تناوله مطهوا وليس نيئا ومصدر غني وطبيعي بالبروتين الذي يساعد على استجابة مناعية ويحتوي على مركب التي يحشد دفاعات يسمى الجسم الطبيعة.

**الجزر:** مضاد للأكسدة والفيروسات وبه ألياف وغنى بالبيتا كاروتين ويقوي جهاز المناعة.

**الثوم:** مفيد جداً كونه غني بمركبات الكبريت ومركبات مضادة للتأكسد ومعدن السيلينيوم وهذا ما يجعله منشطاً لجهاز المناعة.

**البطيخ:** يحتوي على كلوتاثايون ويساعد في تقوية جهاز المناعة.

اللهانه: اللهانه بجميع انواعها غنية بالكلوتامين المقوية لجهاز المناعة.

**الثوم:** من الاطعمه القوية المضادة للاكسدة ومقوى للمناعة.

**البطاطا الحلوة:** تحتوي على بيتا-كاروتين وفيتامين A المنشطه لجهاز المناعة والمضادة للاكسدة.

**البروكلي:** غنى بمضادات الاكسده والكلوتاثايون والفيتامينات الذي لها تأثير يزيد مناعة الجسم ويحميه من السرطان والأورام والأشعة فوق البنفسجية والاكثار من تناوله يسهم في تنظيم نشاط خلايا المناعة ويزيد من فاعليتها في مقاومة الجراثيم.

**السبانخ:** غني بالكاروتينويدات التي يحولها الجسم إلى فيتامين A لتعزيز مناعته.

وهو غني بالزنك الذي يقوي خلايا الجهاز المناعي التي تقاوم الجراثيم والفيروسات.

**القرنابيط:** يدعم صحة الجهاز المناعي لإحتوائه على الكولين الذي يساعد الخلايا على أداء وظيفتها بشكل سليم ويحافظ على البكتريا المفيدة في الجسم ضمن مستوياتها الطبيعية كما يحتوي على الكلوتاثايون وهو مضاد للأكسدة يقاوم الأمراض.

**الحمضيات:** تحتوي على نسبة جيدة من فيتامين C المضاد للتأكسد والمنشط لجهاز المناعة والضروري لمحاربة الخلايا السرطانية.

**الكيوي:** يعتبر من أكثر أنواع الفواكه الغنية بفيتامين C ويحتوي على البوتاسيوم ومضادات الأكسدة ومادة الكلوروفيل التي تساعد في مقاومة السرطان.

**المشمش:** يحتوي على بيتا كاروتين وفيتامين C والحديد المفيد لجهاز المناعة.

**التوت الأرجواني:** غني بمضادات الاكسده والانثوسيانين والتي تكافح المرض والتقدم في السن بشكل عام ما يجعله منشطاً لجهاز المناعة.

**الكريب فروت:** غني بفيتامين C والفلافونويدات المحفزه لجهاز المناعه.

**التوت البري:** يحتوي على عديد من الفوائد الصحية بسبب غنائه بمضادات الاكسدة المهمة لرفع مناعة الجسم وتعزيز كفاءة وآلية عمل الجهاز المناعي بالاضافة إلى تمتعه بخواص مضادة للالتهابات وتحسين صحة المسالك البولية والحد من أمراض القلب واللثة بالاضافة إلى مكافحة السرطان.

**بذر الليمون:** ضع كمية من بذر الليمون في كوب واعصر عليه بضع قطرات من عصير الليمون ثم ضع معه ماء دافئ واشربه لتقوي المناعة.

**السمك وزيت السمك:** يحتوي على نوع مميز من الأحماض الدهنية الاساسية من نوع اوميكا-3 المفيدة لتقوية الكريات البيضاء التي تقوي جهاز المناعة ويعتبر السردين والسلمون والماكريل من أغنى أنواع السمك بتلك الاحماض الدهنية.

**اللبن الاسيدوفلي:** يحتوي اللبن الذي يستحصل عليه من بكتريا L.acidophilus على مستنبت البكتريا الحية التي توجد في أمعاء الإنسان الضرورية للهضم والتي تعيق نمو البكتريا الضارة في الجهاز الهضمي وهي تشكل جزءاً هاماً من نظام المناعة لحماية الجسم.

**الزبادي:** وهو من الأغذية المفيدة وله خاصية مقاومة للبكتريا التي تسبب الأمراض لجهاز الهضم مثل الدوزنتاريا وينشط الخلايا الآكلة للميكروبات ويفيد في علاج الإسهالات ومضاد للفطريات ومضاد للأكسدة ويقوي جهاز المناعة فالزبادى قليل الدسم له دور في تحفيز جهاز المناعي.

**صفار البيض:** يحتوي على مستويات عالية من البروتين، الزنك السيلينيوم والمعادن الهامة التي تحافظ على صحة وسلامة الجهاز المناعي.

**المكسرات:** تعد المكسرات من الأغذية التي تحتوي على نسبة كبيرة من البروتينات، الدهون الصحية، فيتامين E، أوميكا- 3 كمضادات الأكسدة تقوي خلايا الجهاز المناعي.

**الجوز:** من أغنى الأطعمة بمادة السلينيوم المفيدة جداً لجهاز المناعة.

**اللوز:** يحتوي فيتامين E, B، النياسين والجرعة الموصى بها هي مقدار ربع كوب يوميا ويخلص الجهاز المناعي من التأثير السلبي للتوتر.

**الفول السوداني:** هو أهم أنواع المكسرات حيث يحتوي على مضادات أكسدة والبروتينات التي تجدد ما يتلف من انسجه الجسم وله اثر إيجابي على رفع المناعة.

**العسل:** مصدر هام للطاقة ويستخدم كمضاد حيوي طبيعي للإلتهابات، مقاوم للفيروسات ونزلات البرد، يساعد في التئام الجروح، معالج لبكتريا الأمعاء، يستخدم كمهدئ طبيعي ومفيد لتقوية الجهاز المناعي للجسم.

**الشاي الأخضر:** يحتوي على مضادات الأكسدة مما يقلل من خطر الإصابة بالعديد من الأمراض.

**الحبة السوداء:** تفيد في تنشيط الجهاز المناعي للجسم وتقويته.

**جنين القمح:** غنى بالمغذيات والزنك وفيتامين B ومضادات الاكسدة والعديد من الفيتامينات لذلك فهو من الاغذية الصحة المفيدة لتقوية المناعة.

**القرفة:** يمكن إعداد نقيع فاعل جداً في تعزيز المناعة عن طريق وضع عود صغير من القرفة و4 شرائح من الزنجبيل في الماء المغلى وتركه منقوعاً لمدة ربع ساعة، قبل احتسائه.

**الجنسنغ:** يستعمل لتقوية جهاز المناعة ويشجع على ويعمل على تنشيط الكريات الدموية البيضاء.

**عرق السوس:** الشاي المستخلص من العشبة يساعد الجسم على مواجهة اعراض الاجهاد والضغط النفسي القامعة للمناعة كما أن عرق السوس يعمل كملطف لأغشية الجهاز المناعي.

**الزنجبيل:** يحتوي على مركبات مطهرة مهمة للجهاز المناعي وتعطي القوة في مقاومة الطقس البارد ونزلات البرد.

**المحار:** يحتوي المحار على الزنك التي لها دور فعال في تقوية جهاز المناعه.

**اغذية لازالة السموم من الجسم**

الكبد هو عضو حيوي في جسم الإنسان فهو المسؤول عن تنظيف كل السموم منه وهناك بعض الأطعمة الطبيعية التي تحتوي على مواد طاردة للسموم إذا داومت عليها فسوف تعمل على دعم مناعة الجسم وتطرد منه السموم ليظل قوياً دون أن تلجأ للكيماويات ذات الآثار الجانبية، المأكولات المفيدة عبارة عن مأكولات صحية تحتوي على نسبة عالية من العناصر الغذائية ومضادات الأكسدة وتخلو من أي مواد مضرة بما فيها كميات كبيرة من السكر الطبيعي ومن خلال هذه المأكولات تتعزز قدرة الكبد على إزالة السموم لذلك تكمن إحدى الطرق السهلة لتحقيق هذا الهدف في الاعتياد على تناول حصص عدّة من المأكولات المفيدة الخمسة يوميًا، وهناك مجموعة من الأغذية التي تساعد على تخليص الجسم من السموم وبقايا الأطعمة الدسمة والدهنية التي تثقل القولون والامعاء وتسبب الانتفاخ والانزعاج منها:

1. **الخضراوات:** تتميز الخضراوات ذو الأوراق الخضراء الداكنة عن غيرها بانها غنية بالفيتامين C، الفولات والكلوروفيل وجميعها مفيدة للصحة اذ يحتوي السبانخ على أعلى نسبة من حامض الفوليك وبعض النباتات مثل الرشاد، البقدونس والحبق مصادر رئيسة للبيتا كاروتين والفيتامين C وتحتوي هذه الخضراوات على نسبة عالية من الفلافونويدات الحيوية وهي مواد مضادة للأكسدة تساعد الكبد على إزالة السموم من الجسم

ويتميز مزيج هذه الخضراوات بمذاق لذيذ نوعا ما فالخضروات الصليبية تشكل هذه الخضروات غذاءا مميزا يعزز قدرة الكبد على إزالة السموم من بينها اللهانه، القرنابيط، البروكلي، لهانه روكسل والشلغم الذي تحمل فوائد جمة لأنها تحتوي على الكلوكوسينولات والكلوكارات وهي مواد تساعد في عملية تنظيف السموم من الكبد، فالخضروات الطازجة النيئة هي أفضل أسلوب وحمية للتخلص من السموم كالبصل، الجزر، الخرشوف، الهليون، البروكلي، اللهانه، الشلغم، براعم اللهانه البرية، القرنابيط، الثوم، الشوندر، الكركم أو الزعفران والتوابل فالمزج بين هذه والخضراوات سيساعد على تطهير الكبد أثناء عملية تنظيف وتطهير الجسم من السموم وهذه الأطعمة غنية بالعناصر الطبيعية الكبريت والكلوتاثايون فالكبريت يساعد الكبد على إزالة سمية المواد الضارة.

**البطاطا:** تحتوي على مركبات تربط المعادن الثقيلة مثل الكادميوم، النحاس والزئبق تؤدي إلى المساعدة في إزالة السموم من الجسم.

**البروكلي:** غني جدا بمضادات الأكسدة التي يمكن أن تطهر وتنظف الجسم كما يحتوي نسبة عالية من الإنزيمات التي تحفيز إزالة السموم في الجهاز الهضمي ويزيد من كمية كلوكوسينوليت في الجسم إضافة إلى أنزيم منتج في الكبد مما يساعد على التخلص من السموم في الكبد.

**اللهانه:** تحتوي كميات كبيرة من الكبريت الفعال الضروري لتحطيم المواد الكيميائية في الجسم والتخلص من المبيدات الحشرية والأدوية التي تدخل في الزراعات حالياً وتعتبر من الأطعمة الغنية بالألياف مما يساعد على تطهير الجهاز الهضمى وبالتالي إزالة السموم كما انه مدر للبول وغني بالعديد من الفيتامينات وحامض الفوليك الذي يساعد في عملية الهضم.

**الخرشوف:** وهو من الأطعمة الغنية بالمواد المضادة للأكسدة والألياف مما يساعد على عملية الهضم كما يساعد على التخلص من سموم الجسم حيث إن له تأثير مدر للبول مما قد يساعد على التخلص من السموم الضارة الموجودة في الكلى وبالتالي يساعد في عملية تطهير كاملة للجسم.

**الجرجير:** يحتوي على العديد من الفيتامينات منها فيتامين B كما يحتوي على الزنك وعلى بعض الخصائص التي تساعد على إزالة السموم غير المرغوب فيها من الجسم ويعمل على إزالة السوائل الزائدة من الجسم.

**البنجر:** يحتوي على المواد المضادة للأكسدة وهي من المواد المكافحة للسرطان، وبه مادة تعمل على تحفيز خلايا الكبد وحماية الكبد والقنوات الصفراوية.

**الثوم:** غني بالكبريت وهو عامل طبيعى لعملية إزالة السموم من الجسم كما أنه غنى بالمواد المضادة للأكسدة ومضاد لنمو البكتيريا مما يساعد على سهولة عملية الهضم كما أنه غنى بالأليسين لإزالة السموم من الجسم ولذلك يفضل تناول الثوم الخام لأنه جيد جدا لعملية إزالة السموم ويعد مضاد حيوي طبيعي فهو يساعد على التئام الجسم داخلياً ويطرد أي سموم بداخله ويساعد على تنشيط الأنزيمات التي يمكن عبرها اخراج السموم من الجسم كما يحتوي على الأليسين والسيلينيوم التي تساعد لتطهير الكبد وهو عنصر مهم في التخلص من السموم وتحفز الكبد على إفراز إنزيمات تساعد على إزالة السموم وتصفية الجهاز الهضمي من المخلفات السامة وإضافة الثوم نيء أو مطبوخ إلى أي طبق سيساعد على إزالة السموم من النظام الغذائي.

**الفاصوليا الخضراء:** تتميز بسهولة هضمها وقدرتها على امتصاص المخلفات السامة على جوانب جدران الأمعاء.

2. **الفواكه:** تتميز الفواكة بكثرة احتوائها على السوائل مما يسهم في غسل الجسم من السموم كما أن الفواكة سهلة الهضم وغنية بمضادات الأكسدة والعناصر الغذائية والألياف والفيتامينات المهمة مثل فيتامين Cوإنها مصدر غني بمضادات الأكسدة التي تدعم الكبد وتحتوي على نسبة عالية من حامض الفوليك بينما لا تحتوي إلا على نسبة ضئيلة من السكر وبعض الفاكهة مثل توت العليق يحتوي أكثر من غيره على مضادات الأكسدة المكافحة لعلامات الشيخوخة وتناول العصير الطازج من الفاكهة في حصة واحدة فالتنويع هو الأساس في الحصول على مضادات الأكسدة او استهلاك

كمية كبيرة ومتنوعة من الفاكهة للحصول على الكمية نفسها من العناصر الغذائية.

**الحمضيات:** تعمل على طرد السموم من الجسم بالإضافة إلى إطلاق الإنزيمات في الجهاز الهضمي وتسهم في عملية تطهير الكبد وهي تحوي على فيتامين C من أفضل الفيتامينات لإزالة السموم لأنه يعمل على تحويل السموم إلى مواد قابلة للهضم

**الكريب فروت:** كوب صغير من عصير الكريب فروت غني بفيتامين C الذي يساعد على زيادة إنتاج الإنزيمات الخاصة التي تعمل على مسح كل السموم من الجسم مما تساعد في تنظيف الجهاز الهضمي وتمنع تكون الحصى في الكلى.

**التوت البري:** وهو ثمرات غنية بمواد مضادة للأكسدة تساعد الجسم على التخلص من المواد السامة وقادر على الوقاية من التهابات المسالك البولية والتخلص من السموم داخل الجسم ومضاد للجراثيم.

**الليمون:** غنى بفيتامين C الذي يعمل على إزالة كاملة للسموم الموجودة في الجسم، غنى بالأنزيمات التي تعمل على تحويل المواد السمية إلى مواد يسهل هضمها في الجهاز الهضمي وهذا يساعد على تطهير كامل للجسم من خلال الجهاز الهضمي ويحتوي على الكلوتاثايون وهي المادة اللازمة لإزالة السموم من الكبد ويحتوي على الليمونين الكيميائي النباتي الذي يعزز المرحلة الثانية من إزالة السموم من الكبد والتخلص من المواد الكيميائية داخل الجسم كما أن عصير الليمون الحامض القلوي له خصائص هامة منها الحفاظ على توازن درجة الحموضة في الجسم لذلك يفضل شرب عصير الليمون بماء دافئ يوميا لإزالة السموم كاملة وعصير نصف ليمونة في كوب من الماء الساخن كل صباح أو مع فنجاي من الشاي محلي من شأنه أن يحفز لإزالة السموم من الكبد.

**الأفوكادو:** غني بالمواد المضادة للأكسدة بما في ذلك الكلوتاثايون الذي يمنع نقل السموم الضارة ويحد من تأثير من المواد الكيميائية والسموم لتحسين الصحة وتعتبر جيدة في تطهير الكبد لأنه يساعد الجسم على إنتاج الكلوتاثايون الضرورية لطرد السموم.

**المانجو:** تحتوي المانكا على الألياف التي تساعد على الهضم الصحي الذي يخلص الامعاء من بقايا الطعام الدسمة.

3. **البذور:** تحتوي البذور جميعها على نسب عالية من المعادن مثل الكالسيوم، المغنيسيوم، المنغنيز، الموليبدنوم، الزنك والسيلينيوم وجميعها أساسية لعملية إزالة السموم مثل بذور السمسم، عباد الشمس التي تنمو في المناطق الحارة تكون غنية بالأوميكا -6 التي تساعد في تأمين توازن في مستوى الهرمونات وتحافظ على صحة البشرة وفي المقابل تحتوي البذور التي تنمو في المناطق الباردة مثل بذور الكتان واليقطين على نسب عالية من الأوميغا-3 وهي مادة أساسية وضرورية لسلامة الشرايين، المفاصل والدماغ ويشكل استعمال مزيج من هذه البذور أفضل الخيارات الغذائية إذ يؤمن توازنًا صحيًا من المعادن والأوميغا-6 والأوميغا -3 ومواد دهنية أساسية، استهلك المزيد من البذور في النظام الغذائي وتشمل بذور الكتان، بذور اليقطين، بذور القنب، بذور السمسم، بذور شيا chia، بذور عباد الشمس والصنوبر.

**بذور عباد الشمس:** تناول وجبة خفيفة منها تساعد على التخلص من السموم، وتبقي الكبد على أعلى درجة من الصحة كما تتخلص للجسم من السموم الضارة وتمنع تكون الكولسترول الضار.

4. **الزيوت:** استحدم زيوت القنب والأفوكادوا، زيت الزيتون أو زيت بذر الكتان خلال عملية تنظيف الجسم من السموم وهذا سيعمل على تليين جدران الأمعاء مما يسمح للزيوت بامتصاص السموم وتخليص الجسم منها.

5. **المكسرات:** يمكن استهلك المزيد من المكسرات في النظام الغذائي وتشمل اللوز والجوزلكن تجنب زبدة الفستق.
6. **المشروبات:** يمكنك شرب 3 أكواب من أحد المشروبات الساخنة وكوب من العصير الخاص بإزالة السموم و4 أكواب من المياه يوميا ويمكن إضافة نصف حبّة ليمون حامض معصور إلى فنجان مياه ساخنة لأن الحامض مضاد للأكسدة يزيل السموم ويساعد الكبد على التخلص من سمومه وطرحها في الأمعاء وكذلك يمكنك إضافة قليل من الزنجبيل مع قطعة الحامض أو من دونها.

**الشاي الأخضر:** شراب غني بمضادات الأكسدة مثل الكاتيكين التي تزيل السموم من الجسم وزيادة دعم وظائف الكبد كما انه غنى بمركبات الفلافونويد التى تساعد على تنقية الجسم.

7. **التوابل والبهارات:**

**مسحوق جذور الكركم:** يمكن أن تساعد في التخلص من سموم الكبد من خلال المساعدة على طرد المواد المسرطنة.

**البقدونس:** تعد اضافة بعض البقدونس الى الحمية الغذائية مساعد على ادرار البول وعلى تخليص الجسم من السموم والبول.

8. **المكملات الغذائية:** ينصح بتناول مكملات الأنزيمات الهضمية والبكتريا المفيدة والكلوتامين لهضم الطعام وخفض إمكانية تسّب البروتينات الموجودة في المأكولات إلى الدم فالبكتريا المفيدة أساسية وتؤدي دورا في عملية الهضم لتأهيل الأمعاء مجددا، وضرورة المزيج بين الأنزيمات الهضمية والبكتريا المفيدة التي تتوافر في بعض المكملات الغذائية وينصح بتناول ملعقة صغيرة إضافية من مسحوق الكلوتامين قبل النوم لأنه يساعد في المحافظة على سلامة جدار الأمعاء او يمكن استعمال تركيبة تحتوي على أكبر عدد من العناصر الغذائية الداعمة للكبد وهي الفيتامينC، E، الأنزيم المساعد $Q_{10}$، الكلوتاثايون، خلات السيستين،

حامض ألفا ليبويك، الكلايسين، الكلوتامين والكالسيوم ونادرا ما يعاني المصابون بارتفاع في نسبة السموم ردة فعل سيئة كالصداع أو الغثيان بسبب تناول المكملات الغذائية والأعشاب ففي هذه الحالة توقف عن تناول أي نوع من المكملات وركز على غيرها من أنواع الطعام.

## أغذية تفيد الحالة النفسية

هناك أطعمة ومشروبات تبعد الاكتئاب وتهدئ الغضب فملعقة عسل طبيعي في كوب حليب قليل الدسم أو كوب من الشوكولاته الداكنة مع الحليب الساخن بعد يوم مرهق له تأثير على النفس والجسم فهو يريح ويساعد على الاسترخاء فبعض النساء قد تلجأ إلى الشيكولاته لتساعدها للتغلب على الاكتئاب الذي يسبق الدورة الشهرية وهناك علاجات طبيعية تساعد على التخلص من الاكتئاب وتنعش الذهن وتحارب حالات القلق، يلجأ البعض إلى أنواع معينة من الغذاء إذا تغير مزاجهم، بعضهم يبحث عن الشيكولاته بشراهة غير طبيعية عندما يشعر بضيق أو غضب لتعدل مزاجه ويهدئ من غضبه ويشعر بعدها بالراحة والهدوء ولحل جميع مشكلاته النفسية كالغضب، القلق، التوتر، البعض الاخر يلجأ للأكل بكميات كبيرة لأنواع متعددة من الطعام في وقت واحد وبشكل سريع، البعض الآخر يبحث عن الدهن وقد يمتنع البعض عن الطعام والشراب إذا شعر أنه متضايق أو غاضب فيما يبحث البعض الآخر عن القهوة لتعدل مزاجه أو يبتعد التوتره، البعض الاخر يكثر من شرب القهوة مع الحليب ولا يأكل في ذلك اليوم الذي يتوتر فيه أو يغضب ويبتعد عن الحديث مع غيره حتى لا ينفجر غضبا في أحد ليس له ذنب، البعض الاخر يكثر من أكل بعض انواع الفاكهة طوال يومه حتى تهدأ أعصابه، هناك حالات من الاكتئاب والتوتر علاجها في الطعام أو طريقة الغذاء وبعض الأعشاب والمكملات الغذائية التي تدعم المستويات الكيميائية في الدماغ وتسيطر على كل المشاعر والحالات النفسية.

**البيض:** من الأغذية الغنية بفيتامين Eوهو يؤمن الحامض الاميني التربتوفان والذي يخلق منه السيروتونين المسؤولة عن منطقة الشعور بالسعادة في الدماغ.

**السمك الدهني:** النوع الزيتي مثل السلمون ضروري جدا لنمو الدماغ.

**حبوب الشوفان:** تحول دون الإصابة بتقلبات المزاج وتساعد على حفظ مستويات السكر في الدم وفيتامين E يساعد في دعم حركة الدم وعملية نقل الجلوكوز والأكسجين إلى الدماغ ويعتبر مضاداً مهماً للأكسدة يحمي خلايا الدماغ من الضرر والتعرض للتلف.

**الحبوب:** تؤمن فيتامين $B_3$ الذي يحتاجه الدماغ لمقاومة الشيخوخة و$B_6$ يحتاجه الدماغ ليفرز السيروتونين الناقل العصبي المنظم للمزاج والاكتئاب والقلق.

**الفول السوداني:** ضروري جدا فهو يؤمن الدهون الأحادية غير المشبعة الضرورية للطاقة والنشاط وهو جيد مع الخبز الأسمر المخففة للتوتر العضلي ويخلص من نوبات الخوف

**اللبن الزبادي:** غني بمادة التايروسين وهو الحمض الأميني الذي ينقل نبضات الأعصاب إلى الدماغ ويساعد في تخطي الاكتئاب ويقوي الذاكرة ويزيد مستويات اليقظة الذهنية.

**الخضراوات:** تستخدم في تعديل الحالة المزاجية والتخلص من بعض الأمراض المتعلقة بتناول الطعام مثل اللهانه والشلغم وهي مصدر ممتاز للكالسيوم المهدئ للدماغ والمحفز على النوم للأشخاص الذين يعانون من الأرق.

**اللهانه:** تحتوي على الكولين التي تدعم الذاكرة وهو فيتامين يحول دون تكدس الدهون في الجسم.

**بذور القرع:** ضرورية جدا حيث تحتوي على أحماض أوميكا-3 ولابد من تناول نصف كوب منها على الأقل في اليوم.

**الطماطة:** غنية في الزنك ونقصه يسبب النشاط المفرط وبعض العدائية لدى بعض الأطفال والكبار فيحتاجون جرعة يومية للعلاج 30 ملغم من الزنك ويمكن زيادتها بالأكثر من تناول بذور القرع والبيض واللحم الأحمر وهي مضادة للاكتئاب وتساعد في تقوية الذاكرة

**الصويا:** تشكل مصدراً غني في الفوسفاتيديل كولين المقوية لنشاط الدماغ وتعتبر مكوناً رئيسياً لخلات الكولين الناقلة العصبية وانخفاضها في الجسم يسبب فقدان الذاكرة.

**أغذية تقوي الرجال**

تلعب دوراً مهما في إنتاج هرمونات الذكورة أو البناء العضلات أو حتى وقاية الجسم من إجهاد التمارين الرياضية لأن انتقاء الغذاء المناسب مفيد للصحة بشكل عام.

**اللوز:** مصدر غني بفيتامين E وهو أحد مضادات الأكسدة التي يعتقد أنها تقي من سرطان البروستات بالاضافة إلى أنها تزيد من خسارة الوزن فهي غنية بالدهون غير المشبعة والبروتين.

**التفاح:** يحتوي على الألياف الذي تشعر بالشبع من دون أن تأخذ الكثير من السعرات وهي غنية بفيتامين C أحد مضادات الأكسدة الذي يساعد في تقليل الإجهاد الناتج عن ممارسة التمارين الرياضية.

**الكريب فروت:** تحتوي على سعرة حرارية واحماضها تبطئ من عملية الهضم وتجعل الفرد يشعر بالشبع لفترة طويلة وبالطبع سيصبح الفرد أكثر رشاقة بالاضافة إلى أنها غنية بفيتامين C مضاد الأكسدة الذي يقلل من الإجهاد الناتج عن ممارسة التمارين الرياضية.

**الموز:** مصدر للطاقة والبوتاسيوم الذي يمكن أن يخفف ضغط الدم ويزود الجسم بالطاقة ويزيد من نمو العضلات ويحمي من تشنجها وهو مصدر غني بفيتامين $B_6$ الذي يخفف من التوتر ويحسن المزاج.

**الجبن:** مصدر للبروتين الذي يزيد من عملية بناء العضلات ومصدر رائع لفيتامين $B_2$، فيتامين الرايبوفلافين المهم لنمو العضلات وانتاج الخلايا الحمراء.

**البيض:** مصدر جيد للبروتين ويحتوي على كل الأحماض الأمينية الأساسية الضرورية لنمو العضلات بشكل أمثل وغني بالحديد الضروري للدم السليم القوي ونقل المواد المغذية للعضلات التي تعمل في الجسم.

**الفاصوليا الجافة:** تزود الجسم بالطاقة العالية تبقى لفترة طويلة مما يجنب تناول وجبات صغيرة بين الوجبات الرئيسية وهي غنية بالبروتين وخالية من الدهون وبها نسبة مثالية من الكربوهيدرات إلى البروتين.

**الكبد:** قد لا يستسيغ البعض طعمه لكنه من الاغذية الممتازة فهو غني بالبروتين والفيتامينات الأساسية والمعادن ومصدر جيد للحديد والزنك وفيتامين B، وممتازة لزيادة الطاقة وقدرات الدماغ.

**الحليب:** من أكثر المصادر المتوفرة للبروتين والكالسيوم الذي يحمي صحة العظام وهو مهم لتفكيك الدهون بين البروتين لبناء وترميم العضلات.

**الشوفان:** يحول الكربوهيدرات ببطئ إلى طاقة وهو غني بالزنك وهذا يعني أنه جيد لإنتاج الحيوانات المنوية وهرمون التستسترون أيضا الضروري لاكتساب العضلات.

**البابايا:** غنية بفيتامين C ، E وبيتا كاروتين وكلها مضادات أكسدة فعالة وهي غنية بالبوتاسيوم الذي يساعد على تقوية الجهاز المناعي وتحافظ على توازن السوائل في الجسم وقد تساعد على خفض ضغط الدم.

**سمك السردين:** مصدر ممتاز للأحماض الدهنية من نوع اوميكا- 3 وهي احماض لا يصنعها الجسم لكنها ضرورية لصحة القلب ومهمة للحفاظ على الوزن فهي تشعر بالشبع مع أنها تحتوي على سعرات حرارية قليلة.

**الصويا:** الصويا مصدر للحصول على كل الاحماض الأمينية الأساسية التي تعتبر حجر الأساس للبروتين وهي غنية بالحديد بينما الأحماض الدهنية من نوع اوميكا- 3 التي تحتويها الصويا تحافظ على صحة الدماغ ومناعة الجسم.

**الزبادي قليل الدسم:** البكتريا الجيدة الموجودة في الزبادي تساعد على صحة الأمعاء فهي تسمح بامتصاص المزيد من المواد المغذية من الطعام وتحتوي على خواص مضادات الالتهاب التي تخفف التهابات الأربطة والعضلات.

**الفلفل:** يحتوي فيتامين C الذي يعتبر المادة الأساسية لاصلاح الأنسجة الضامة.

**الاوفوكادو:** يحتوي على الكثير من السعرات الحرارية، يحتوي على البوتاسيوم وكذلك الدهون غير المشبعة التي تحافظ على صحة القلب.

**السبانخ:** غني بالحديد والكالسيوم وحامض الفوليك والحديد الذي يساعد الخلايا على النمو والانقسام وهو مهم لتصنيع البروتين بينما حامض الفوليك يساعد على المحافظة على مستوى ضغط الدم وصحة خلايا الدم الحمراء.

**الصنوبر:** يحتوي على بروتين وغني بالدهون لكن مع ذلك يعتبر عاملاً مساعداً على فقدان الوزن بسبب قابليته لكبح الشهية.

**الاناناس:** غني بالسكر الطبيعي وبفيتامين Bويحتوي على البروميلين الذي يتميز بخواص مضادات الالتهاب التي تقلل من الورم والألم بسبب الالتواء والكدمات وهو غني بفيتامين K الذي يلعب دوراً مهماً في بناء العظام.

## اغذية تقوي الجنس

للطعام دور ومفعول فى زيادة الرغبة والقدرة الجنسية لدى الرجال والنساء على حد سواء وبالأخص أثناء شهر العسل حيث تحتوى بعض الأطعمة على كميات كبيرة من الفيتامينات والمعادن ومجموعة من العناصر الغذائية عالية القيمة تحسن من الصحة الجنسية لدى الزوجين فأن تناول الأطعمة الغنية بمضادات الاكسدة تزيد خصوبة الرجل فالذكور الذين تعتمد حميتهم الغذائية على معدلات عالية من الفواكه والخضراوات الغنية بالمواد المضادة للاكسدة يتميزون بقذف كميات كبيرة من السائل المنوي وأن نطفهم أكثر تركيزاً وحركة لإن تحسين النطف يكمن في البدء بتناول أطعمة غنية بالمواد المضادة للتأكسد فأن احتمالية الإنجاب أو الحمل أكبر إذا كان الرجل يتناول المواد المضادة للأكسدة لأن لها تأثير ايجابي على حركة وتركيز الحيوانات المنوية لأن مشكلات الإنجاب لدى الرجال والنساء تساهم إجمالاً في ارتفاع مستوى إخفاق الحمل الذي يعرف القليل من أسبابه الحقيقية حالياً فالمواد المضادة للتأكسد هي عناصر صحية تتواجد في بعض الأطعمة والمشروبات وتلعب دوراً فعالا" في حماية خلايا الجسم من التأكسد وهي تشكل دور الدرع الواقي لخلايا الجسم فتحميها من العوامل البيئية المضرة وتحمي الجسم من الأمراض كأمراض القلب وقد تساعد في علاج ضعف الخصوبة عند الرجال وقد تساعد الأزواج الذين يجدون صعوبة في الحمل الطبيعي بسبب العقم الثانوي في الذكور هو عدم المقدرة على الإنجاب بعد النجاح في مرات سابقة وتسبب المواد المؤكسدة وهي أنواع من الأوكسجين التفاعلية تسبب تلف الخلايا وخاصة الخلايا المنوية مما قد يؤدي إلى خفض عدد الحيوانات المنوية القادرة على إخصاب البويضات وتشمل المواد المضادة للأكسدة المواد الكيميائية الطبيعية والاصطناعية بما في ذلك بعض الفيتامينات والمعادن وفي حالات صعوبة الانتصاب المرتبطة غالبا بالشيخوخة يتعثر إنتاج أوكسيد النتريك يعزو العلماء الضعف الجنسي لعدم كفاية انتاج أوكسيد النتريك وهو عامل يسبب استرخاء وتوسع وتمدد الأوعية الدموية ويعود ذلك لجذور الأوكسجين الحرة التي تدمر أوكسيد النتريك وتقلل فاعليته ونظرا لفعالية مضادات الأكسدة في كبح الجذور الحرة تعمل بعض أدوية صعوبة الانتصاب بزيادة انتاج اوكسيد النتريك كما تزداد حالات العقم

عموما لتأخر الكثيرين في الإنجاب حتى سن كبيرة ومن أبرز الأطعمة التى تساهم فى زيادة الرغبة الجنسية لدى كل من الرجال والنساء هي:

**الفواكه:** هناك أنواع من الفاكهة تثير الرغبة الجنسية سواء عند الرجل أو المرأة منها الخوخ، البرقوق، الكمثرى، الأناناس، البابايا والموز.

**الزيتون الأخضر:** يعد من اكثر المقويات المثيرة والمعززة للشهوة الجنسية لدى الرجل.

**الافوكادو:** يحتوي على كميات كبيرة من حامض الفوليك الذي يساعد على حدوث التمثيل الغذائى للبروتين كما يحتوي على فيتامين $B_6$ الذى يزيد من معدل إفراز الهرمون الجنسي الذكري بالإضافة إلى أنه يساهم في رفع الرغبة الجنسية لدى السيدات نظراً لاحتوائه على عنصر البوتاسيوم.

**التمر:** يحتوي على كمية كبيرة من السكريات، الفسفور، المغنسيوم، الحديد والبوتاسيوم وكمية عالية من فيتامين الثيامين، الرايبوفلافين والنياسين كما يحتوي على الحامض الأميني الذي تتكون منه أوكسيد النتريك التي تزيد من القدرة على العشرة الزوجية، وكذلك الفوسفور الذي يساعد خلايا الجهاز العصبي على أداء وظائفها بدقة وكفاءة ولأن العملية الجنسية تبدأ أولا بإشارات كهربائية وكيميائية من المخ ويشارك فيها العديد من الموصلات العصبية والمواد المناعية والهرمونات المختلفة فإن سلامة الأعصاب وزيادة التركيز لنقل هذه الإشارات يساعد على أداء، وجود الفيتامينات مثل B،A في التمر والمعادن مثل المغنسيوم والبوتاسيوم كل ذلك يساعد على تقوية الأعصاب وأجهزة الجسم المختلفة مما يقوي الأداء الجنسي عند الرجل.

**الجرجير:** من المقويات الجنسية عند الرجل حيث يحتوي على نسبة عالية من فيتامين A الذي له تأثير كبير على نشاط وحيوية خلايا الجسم كما يحتوي على الحديد الذى يمنع الإصابة بفقر الدم التى يوهن الجسم ويضعف من قدرته ونشاطه مما يؤثر على القدرة الجنسية، لذا ننصح بشرب عصير الجرجير وأكل أوراقه.

**الخس:** من أفضل الأغذية المقوية للقدرة الجنسية فهو يحتوي على فيتامين E,A الذي لها دور مهم في علاج العقم وتكوين الخلايا التناسلية ويعتبر زيت الخس من أغنى الأغذية بفتيامين E.

**الهليون:** يساهم بشكل كبير في زيادة الرغبة الجنسية نظراً لاحتوائه على كميات كبيرة من فيتامين E وهو أحد أهم مضادات الأكسدة الضرورية للغاية في إنتاج هرمون التوستيستيرون وكما أنه يحسن الصحة الجنسية بشكل عام.

**القرع العسلي:** بذور القرع العسلي تساعد في علاج مشاكل البروستات، يزيد من نشاط الرجل الجنسي ويعمل على تحفيز الرغبة الجنسية وسبب تحفيز لدى الرجل يرجع الى أن تناول هذه البذور يزيد من مستوى الهرمونات الجنسية كالتستوستيرون وتؤخذ هذه البذور على صورتها الطبيعية دون تجهيز بعد إزالة القشور عنها بمقدار 3 ملاعق كبيرة يوميا.

**البصل:** يزيد من الرغبة الجنسية عند الرجل ويقوي القلب ويحفظ الصحة وهي عناصر مهمة جدا للسعادة الزوجية.

**الجبوب:** تعتبر حبات القمح غير المنخولة من أغنى المصادر بفيتامينE المعروف بتأثيره الجنسي كمثير للرغبة الجنسية ومساعد في تكوين المني وعلاج عقم الرجال بالإضافة الى فيتامين $B_1$ المقوي للغدد التناسلية.

**حبوب القمح المسلوقة:** تتكون من حبوب القمح غير المقشرة والتي تعتبر من أغنى المصادر الغذائية بفيتامين E المقوى للغدد الجنسية والذي يزيد من نسبة وتكوين الحيوانات المنوية وزيادة عددها وحيويتها.

**فول الصويا:** غنى بالايزوفلافون وهي من وظائفها انها تحمي صحة البروستات وبالتالي تحد من خطر الأصابة بسرطان البروستات ولان فول الصويا مقوي من مقويات الرجال الطبيعية التي تعمل على علاج سرطان البروستات لدى الرجال والذى يعد الشبح الذى يهدد الصحة الجنسية للرجال.

**الفول السوداني:** يحتوي على نسبة عالية ووفيرة من الألياف والبروتينات والدهون النباتية لذلك فهو مصدر غني بالطاقة وهذه الطاقة مطلوبة في أداء العملية الجنسية من الأطعمة الشهية اللذيذة والمعروفة بأنها تعمل على زيادة المنى ويقوي الرغبة الجنسية ويدعم اداء العملية الجنسية.

**المحار:** يحتوي على الزنك الذى أثبت فاعليته في زيادة النشاط الجنسى- وهو أمر مهم للغاية للقلب والعضلات والجهاز التناسلي وكما يحتوي على الأحماض الأمينية كحامض الأسبارتيك والأسبارتيت الذي تساهم في زيادة إفراز هرمون التوستيستيرون لدى الرجال وزيادة هرمون البروجيستيرون لدى النساء وكلا الهرمونين يزيدان من الرغبة الجنسية لدى الزوجين.

**الشيكولاته:** تكمن فاعليتها في زيادة الرغبة الجنسية باحتوائها على الفنيل اثيل امين حيث تحسن إحساساً بالقوة الجسمانية، تحسن المزاج العام لدى الشخص، تحسن من مستويات الكوليسترول السيء في الجسم، تعمل على تحسين الدورة الدموية والحفاظ على ضغط الدم، وعلى الرغم من ذلك فيبدو تأثيرها محدوداً إلى حد ما حيث يحتاج الإنسان إلى تناول كميات كبيرة جداً منها حتى يشعر بتحسن ملحوظ في الرغبة الجنسية لديه ولأن اكثر الرجال اللذين يعانون من ضعف تدفق الدم لديهم مشاكل في الانتصاب لذا ننصح الرجال بتناول الشيكولاتة حيث تعد احد الاطعمة التي تحافظ للرجل على حياته الجنسية ولكن يجب التحزير من الافراط في تناول الشيكولاتة حيث تؤدي زيادتها الى الاصابة بالقلب.

**حبة البركة:** لها العديد من الفوائد الصحية فهي تعتبر مقوي عام للجسم وهناك الكثير من الوصفات المفيدة لها تعمل على زيادة القدرة الجنسية وهي طحن حبة البركة وخلطها جيداً بزيت الزيتون واللبان الدكر ويؤخذ منها لعدة أيام فهي تزيد في القدرة الجنسية وتساعد على الأختفاظ بالأنتصاب وتنشط الشبق بعد اليأس.

**الحلبة:** شراب الحلبة له مفعول مثير للرغبة الجنسية للرجال والنساء على حدا سواء وهو من المشروبات المفضلة للمرأة التركية، حيث تعتقد أنه

يجعلها أكثر استجابة للجنس وأكثر جاذبية لزوجها وينصح الرجال الذين يعانون من مشاكل جنسية بصفة عامة بتناول الحلبة حيث تحتوي على زيت غني بفيتامين A ومواد أخرى تعمل كمنشطات جنسية مثل ثلاثي مثيل امين الذي لها مفعول الهرمونات الجنسية وأفضل طريقة لتناول املأ ملعقتين من بذور الحلبة وانقعهما في كوب من الماء المغلي لمدة خمس دقائق ثم أضف لهذا الشراب ملعقة عسل نحل أو قليلا من عصير الليمون وينبغي تناول مشروب الحلبة يوميا وبصفة منتظمة ليظهر مفعوله كمنشط جنسي.

**الكرفس:** يعتبر من الورقيات اللذيذة الشهية التي يقبل على اكلها الكثيرين ويفضل أكل الكرفس طازجا مع السلطة الخضراء كأحد منشطات الرغبة الجنسية ولا يفضل غليان الكرفس حيث يستخدم مطهوا مع الحساء لأن ذلك يقلل من تأثيره الفعال على تنشيط الرغبة الجنسية.

**الأسماك والعسل:** تتميز الأسماك البحرية مثل الجمبري والكابوريا والمحار والاستاكوزا باحتوائها على نسبة عالية من اليود والفوسفور ومعروف أن عنصر اليود من العناصر المهمة جدا في الرغبة الجنسية لدى الرجل والمرأة ويزيد اليود من القدرة الجنسية لدى الرجل ويحسن من مقدرة الخصية على تصنيع الحيوانات المنوية أما الفوسفور فهو مهم جدا للمخ في عملياته الغذائية لأنه يساعد على القيام بتوصيل الإشارات الكهربائية من خلايا المخ إلى الأعصاب ومنها إلى العضلات التي تشترك في الأداء الجنسي ووجود الفوسفور في الأسماك والحيوانات البحرية تزيد من القدرة الجنسية عند الرجال من خلال زيادة التركيز والأداء الذهني والجسدي ويزيد الخصوبة عموما.

**عسل النحل:** هو الغذاء المفضل لكل من الرجل والمرأة في شهر العسل فهو يمنحهما الطاقة ويزيد الرغبة كما يحتوي العسل على مواد منشطة مثل فيتامين E المعروف باسم فيتامين الخصوبة وحامض الأسبارتيك ونسبة كبيرة من الفيتامينات التي تحسن من الأداء والقدرة الجنسية.

**الفلفل الحار:** يحتوي على الكابسايسين المسؤول عن إعطاء الفلفل اللذعة التى يتميز بها وهو يحفز إفراز بعض المواد الكيميائية التي ترفع معدل

ضربات القلب وكما تزيد من إفراز الإندورفين التي تحفز الشعور بالرغبة الجنسية.

**خلطة:** هذه الوصفة التي ينصح بها بعض أطباء علم الجنس بتناولها بصفة مستمرة لتنشيط الرغبة الجنسية تتكون من 2-6 ملعقة من الحليب المجفف، مقدار مناسب من الماء حسب الإرشادات الخاصة بنوع الحليب، ربع ملعقة كبيرة من الزنجبيل، ثمن ملعقة كبيرة من القرفة، 4 ملاعق كبيرة من عسل النحل، قليل من عصير الليمون مع ثمرة واحدة من أي نوع من الفاكهة ثم ضعها في الخلاط واخلطها ببعضها لبضع ثوان قبل شربه.

**اغذية الجمال والصحة**

أن النظام الغذائي الذي نتبعه يؤثر سلباً أو إيجاباً في وضعنا الصحي وفي قدرتنا على مقاومة الأمراض فالمواظبة على تناول أنواع معينة من الأطعمة تعطي نتائج حاسمة في مسألة وقوعنا ضحايا للمرض أو انتصارنا عليه وتحتوي المنتجات الطبيعية التي نأكلها على الكثير من العناصر الفاعلة في تقوية مناعتنا ضد الأمراض وخلافاً لما يعتقد البعض فإن أكثر هذه العناصر قوة وفاعلة ليست حكراً على ثمار نادرة باهظة الثمن، بل هي متوافرة في العديد من الأطعمة التي نأكلها يومياً فالصحة والجمال تعتبران من أهم الاولويات عند البشر حيث ان الرغبة بالتمتع بمنظر جمالي موجودة عند البشر بالفطرة واهتمام النساء بصحة البشرة اكثر من الرجال حيث تصاب الكثير منهن بالقلق من ظهور بعض التجاعيد،الغذاء الذي نتناوله لا يؤثر على البشرة فحسب بل على كل اجزاء الجسم للحصول على بشرة صحية شبابية خالية من التجاعيد فلابد من التغذية الصحية مع استخدام بعض مواد التجميل كمكمل لدور التغذية الصحية، وتعتمد صحة وحيوية الجلد على التوازن بين التغذية الصحية والتخلص من الفضلات الايضية أي خلل في تلك المنظومة سوف يصيب الخلية في مشاكل مما يؤثر على حيويتها وشبابها وقدرتها على اداء وظائفها وهناك العديد من الاغذية تحتوي على العناصر الغذائية الضرورية لجعل البشرة صحية وشبابية فالانثوسيانين عامل من عوامل الحياة الصحية وهي ملون غذائي طبيعي يعطي

للفواكه والخضروات ألوانها المتنوعة وهي مواد تلعب دور كبير في الحماية من أمراض القلب والشرايين نتيجة خاصيتها المضادة للاكسدة وهذه المواد التي تعطي للفواكه ألوانها تعمل على خفض حدة الالتهاب المصاحب للامراض المزمنة خاصة السكري، القلب والشراين اذ اعطيت على شكل مكملات ولزيادة مفعول هذه المواد ينصح باستهلاك الفواكه والخضراوات الملونة مع العمل على التنويع لما له من فائدة كبيرة ناتجة عن تعزيز مفعولها الايجابي فعادة كل الأغذية الطبيعية مفيدة للصحة بشكل أو آخر ولكن هناك بعض الانواع من الطعام قادرة فعليا عند المواظبة على تناولها من الحماية من الإصابة بالعديد من الأمراض وتشكل الوقاية الطبيعية من الامراض المختلفة ومنها:

**الخضروات:** مثل البروكلي، القرنابيط، الطماطة، والفلفل الحلو، الكوسا والباذنجان فهي مفيدة جدا للصحة وخصوصا الخضراوات القليلة السعرات الحرارية.

**الطماطة:** تعد من الخضراوات ذات القيمة الغذائية العالية الذي لها فوائد صحية حيث تكون غنية بمضادات الاكسدة ذات طبيعة وقائية وعلاجية مثل اللايكوبين وكذلك الكاروتينات الذي لها القدرة على حماية الجلد من الجذور الحرة الضارة فالليكوبين يمنع تلف الجلد من الأشعة فوق البنفسجية ويوفر حماية من سرطان الجلد لذلك يساعد اللايكوبين على معالجة حروق الجلد الناتجة من التعرض لأشعة الشمس عند خلط صلصة الطماطة مع زيت الزيتون ووضعها على اماكن الحروق يوميا لمدة عشر اسابيع، تتمتع بخصائص مضادة للسرطان بفضل ما تحتوي عليه من مواد كيميائية نباتية فاعلة هي الكاروتينويدات وعلى رأسها اللايكوبين وتسهم هذه المواد في حث الجلد على ترميم خلاياه وأنسجته بعد التعرض لأشعة الشمس كما أنها يمكن أن تقي من سرطان الجلد، تساعد على التخفيف من خطر الإصابة بمرض هشاشة العظام لأنّ اللايكوبين يساعد في الوقاية من تراجع كثافة العظام، تسهم في التخفيف من خطر الإصابة بمرض القلب، يساعد على خفض ضغط الدم ومستويات الكولسترول الضار.

**البطاطا الحلوة:** تعتبر مصادر طبيعي للبيتا كاروتين الذي يحوله الجسم الى فيتامين A لتغذية البشرة ولديها خصائص مضادة للالتهاب يمكن أن تساعد على تهدئة الجلد عند تعرضه للرياح في فصل الشتاء البارد.

**البصل:** فهو يساعد على نمو البكتريا المفيدة فى الامعاء مما يحسن الهضم وامتلاؤه بالفلونيد يساعد على محاربة انواع كثيرة من السرطانات منها سرطان المعدة والامعاء وهو يدمر البكتريا المسؤولة عن تسوس الأسنان، التهاب اللثة والذبحة الصدرية وهو غذاء ممتازا لمكافحة الأمراض الالتهابية مثل الربو.

**الثوم:** له تأثيرات مضادة للجراثيم، يساعد على سيولة الدم، يقي من امراض الشرايين وضغط الدم، الفلافونويدات المضادة للاكسدة تمنع سرطانات الجهاز الهضمي، أمراض القلب والأوعية الدموية ويخفض مستويات الكولسترول.

**الجزر:** يقلل من خطر الإصابة بسرطان الرئة، وسرطان الثدي وسرطان القولون ، ارتفاع مستوى بيتا كاروتين في الجزر يجعله يعمل كمضاد قوي للأكسدة مما يمنع تلف الخلايا نتيجة الجزيئات الحرة التي تنتج من خلال عملية التمثيل الغذائي العادي وبالتالي يساعد الجزر على ابطاء شيخوخة الخلايا، من اغنى الأطعمة بفيتامين A وهو مضاد الأكسدة يحمي الجلد من التلف الناتج من التعرض للشمس كما يمنع ظهور التجاعيد المبكرة، حب الشباب، جفاف الجلد، التصبغ وتفاوت لون البشرة ونقصه يسبب جفاف الجلد والشعر والأظافر، له خصائص مضادة للعدوى البكتيرية لذلك يمكن استخدام شرائح الجزر أو الجزر المسلوق المهروس على الجروح لمنع الالتهاب والعدوى فالوجبات الغذائية العالية في الكاروتينات مثل الجزر والفلفل الحلو ترتبط مع انخفاض خطر الإصابة بأمراض القلب، الجزر لا يحتوي فقط على بيتا كاروتين ولكن ألفا كاروتين واللوتين كما أن الاستهلاك المنتظم للجزر يقلل من مستويات الكولسترول في الدم وفيتامين A يساعد الكبد في طرد السموم من الجسم كما أن الألياف الموجودة في الجزر تساعد على تنظيف القولون وتسرع حركة النفايات وتناول الجزر يعمل على تنظيف الأسنان عن طريق إزالة الترسبات كما

ان الجزر يحفز افراز اللعاب الذي يعمل على التخلص من البكتريا وان تناول 6 حبات من الجزر أسبوعياً يقي من خطر الإصابة بالسكتة الدماغية، فيتامين A الموجود في الجزر يتحول داخل شبكية العين الى مادة تسمى رودوبسين وهي الصبغة الأرجوانية المسؤولة عن الرؤية الليلية كما ان البيتا كاروتين الموجود بالجزر يحمي من امراض العيون مثل اعتام الشبكية والكلوكوما.

**اللهانه الحمراء:** يحتوي على أكثر من 36 نوعاً من الأنثوسيانينات وهي مواد نباتية طبيعية تمنح الخضراوات ألوانها الساطعة وهي مضادات أكسدة فاعلة تعزز صحة القلب وتقي السرطانوأن خلاصة اللهانه الحمراء تخفف من تراكم البلاك في الدماغ وهو عامل يسهم في الإصابة بمرض الزهايمر

**السبانخ:** يسهم في الوقاية من تدهور القدرات الذهنية فهو غني جداً بالفولات أحد أشكال الفيتامين B ونقصه يرفع إمكانية الإصابة بالعته، يساعد على التخفيف من خطر الإصابة بمرض السكري من الفئة الثانية، التخفيف من نسبة التجاعيد التي تظهر على البشرة مع التقدم في السن.

**الفاكهة الحمراء:** التوت والفراولة والعليق والعنب هي ثمار غنية بالمواد المضادة للاكسدة وفلافونويدات فهي تمنع أمراض الاعصاب كمرض الزهايمر، أمراض القلب والأوعية الدموية، انخفاض ضغط الدم، زيادة الكولسترول الجيد وتناولها يؤدي الى بطء نمو الأورام والقضاء على المواد المسرطنة البيئية.

**التفاح:** النظام الغذائي الغني بالتفاح يؤثر إيجاباً في الحالة الصحية العامة نظراً لغناه بالفلافونويدات وهي مضادات أكسدة نباتية قوية فهو يخفف التفاح من خطر الإصابة بمرض القلب وكذلك فإنه يخفض مستويات الكولسترول الضار، يساعد على الوقاية من مرض الزهايمر وذلك بفضل أحد مضادات الأكسدة الذي يساعد على وقاية الخلايا العصبية من المواد السامة التي تلعب دوراً في التسبب في مرض الزهايمر، يخفف من خطر الإصابة بالأمراض المميتة ومن المفيد تناول تفاحة متوسطة الحجم يومياً والأفضل تناولها من دون تقشير بعد تنظيفها جيِّداً فالقشور تحتوي على ثلاثة أرباع الألياف الغذائية الموجودة في التفاحة إضافة إلى 12 مادة على الأقل من المواد

المضادة للسرطان، من أكثر الفواكه المغذية والتي تحتوى على أعلى نسبة من البكتين وهو نوع من انواع الألياف يقلل من ضغط الدم العالي، يقلل الكولسترول، يحارب الإصابة بالسرطان وخاصة سرطان القولون والثدي والاهم انه يقي من السكري.

**الرمان:** يطلق عليه اسم الشجرة المعجزة لكثرة فوائدها الصحية فهو علاج لكثير من الامراض مثل التهابات المفاصل، اضطرابات الدورة الدموية، امراض الجهاز الهضمي وصناعة منتجات مواد التجميل وهو غني بالعديد من الفيتامينات ومضادات الاكسدة التي تعزز صحة وحيوية الجلد مثل فيتامين $B_5$,C, البوتاسيوم والفينولات المتعددة ويعد مصدر جيد لحامض يلاغيتش ذات الفعالية الجدية في معالجة الجذور الحرة ويعتبر زيت بذور الرمان للبشرة إكسير الشباب لأنه يحتوي على حامض punicic والأحماض الدهنية اوميكا المهمة في تجديد خلايا البشرة وتأخير شيخوختها كما أنها غنية في مركبات مثل الاستروجين.

**الافوكادو:** مصدر جيد للبايوتين \ فيتامين$B_7$ الذي يعمل على منع جفاف الجلد وتكسر الشعر والاظافر وكذلك غنية بفيتامين Eويستخدم الزيت المستخرج من بذورها من افضل الزيوت فعالية لترطيب الجلد وتجديد خلايا البشرة.

**الكيوي:** تحتوي على فيتامين E,C والأملا ح المفيدة فهو يقلل الكولسترول وانسداد الشرايين.

**الكاكايا:** نوع من الفواكه لها العديد من الفوائد الصحية للجسم نظرا لغناها بفيتامين C,A والسيامين، البوتاسيوم، الكالسيوم، الرايبوفلافين، الحديد، النياسين والزنك كما تعتبر منخفضة السعرات الحرارية لذا فهي جيدة جدا لصحة القلب فالبوتاسيوم ذو فاعلية شديدة في خفض مرض القلب نظرا لأنه يقوم بتقليل ضغط الدم، الحديد يساعد في الوقاية من فقر الدم وتحسن من الدورة الدموية في الجسم، جذورها دواء مهم لمن يعانون من الربو عند غلي جذورها وتناوله يمنع الربو، تحافظ على صحة الغدة الدرقية حيث أن المعادن

الدقيقة والنحاس الموجودة فيها تعتبر ذات فاعلية شديدة في العلاج من الربو كما أنها مفيدة في الإنتاج والامتصاص الهرموني، مهمة للعظام فهي مفيدة جدا للأطفال الصغار للتأكيد على صحة عظامهم فالمغنيسيوم يقوي العظام ويحمي الجسم من الأمراض المتعلقة باضطرابات وهشاشة العظام فهي مضادة للسرطان وتقي من التقدم في السن وتزيل كذلك المواد الضارة في الجسم التي تسبب السرطان وتقلل كذلك من نسبة تشيخ الخلايا لتمنع الجسم بذلك من الأمراض التي تتعلق بالتقدم بالسن والشيخوخة المبكرة، تعتبر علاجا فعالا لقرحة المعدة واضطرابات الهضم لذا فهي علاج قوي لامراض المعدة، لها العديد من الفوائد الصحية للعينين والبشرة حيث تحتوي على فيتامين A الذي يقوي الإبصار وينعم البشرة كما تحمي الفاكهة من المشاكل المتعلقة بالرؤية والإبصار مثل العمى الليلي.

**البقوليات:** مصدر مهم للبروتينات التي تساعد على تجديد بناء الخلايا الميتة ومصدر غني جدا بمضادات الاكسدة وأهمها الفلافونويدات التي تعالج اضرار الجذور الحرة بما يعزز صحة البشرة.

**براعم الفاصوليا:** تستخدم بكثرة في العديد من الاطباق الصينية وبراعم الفاصوليا رائعة للحماية من السرطان وتقليل الكولسترول بسرعة مذهلة بسبب احتوائه على السابونين.

**فول الصويا:** يحتوي على مضادات الأكسدة القوية التي تقلل من مخاطر الإصابة بالسرطان، يمنع تطور أمراض القلب والشرايين، يخفض نسبة الكولسترول ويخفف بعض علامات انقطاع الطمث ويحتوي العديد من البروتينات، الأحماض الدهنية الأساسية، الفيتامينات، المعادن والألياف مثالية للجسم.

**الأعشاب الطبية:** مثل إكليل الجبل، الزعتر، الاوريجانو، الريحان، ورق الغار هي غنية بالزيوت العطرية والتي تحول دون تشكيل الأورام والخلايا السرطانية.

**الكـركم والفلفـل الأسـود:** مضـادان للأكسـدة، وللالتهابـات ومضـادة للسرطان والكركم لديه العديد من الخصائص مواتية للصحة وهـي مـن الأنـواع المثالية التي ينصح بادراجها في القائمة كل يوم مثل الفلفل الأسود.

**الزنجبيل:** يحتوي على مضادات الأكسـدة، يسـاعد عـلى الهضـم، يكـافح الغثيان أو القيء، يمنع تطور الأمراض الالتهابية وينصح بـه الأشـخاص المصـابين بالتهاب المفاصل أو الأمراض الروماتيزمية.

**الشاي الاخضر:** يحتل الشاي الاخضر الصدارة في قائمـة المشروبات التـي تعزز صحة البشرة ويعـزى سـبب ذلـك الى العديـد مـن المـواد العضـوية التـي يحتويها الشاي الاخضر كمضادات الاكسدة واهمها الفينولات المتعدد لذا يوصي بشرب 4 اكواب يوميا من الشاي الاخضرـ ومـن فوائـده لصـحة الجلـد معالجـة نواتج عملية الاكسدة وهي الجذور الحرة فاقدة الإلكترون وغير مستقرة تتكون نتيجة لتعرض الجلد للأشعة فوق البنفسجية عند تعرض الجسم لأشعة الشـمس أو تأتي من تعرض الجلد لبعض السموم، يساعد على الوقاية من سرطـان الجلـد، تجديد خلايا الجلد، يساعد عـلى معالجـة الالتهابـات والصـدفية وقشرـة الـرأس يساعد في معالجة حب الشباب.

**الجوز:** يحتوي الجوز على الاحماض الدهنية اوميكا -3 التي تعمل عـلى جعل البشرة اكثر نعومة وشبابية وكـذلك تحتـوي عـلى مـواد مضـادة للأكسـدة تساعد على تجديد خلايا الجلد وجعل اكثر مرونة.

**اللوز:** يحتوي عـلى الاوميكـا -3 ويمنـع الجسـم مـن امتصـاص الـدهون وتخزينها ويقلل من ضغط الدم وهو غني بفيتامين E مما يجعل البشرة صـحية وتقاوم الأمراض والعدوى بشكل اكبر لـذا يمكـن تنـاول بضـع حبـات مـن اللـوز يوميا صباحا قبل تناول الطعام.

**القهوة:** تناول من 1 - 3 أكـواب مـن القهـوة أو الشـاي يجنـب الإصـابة باخطار امراض القلب لانها تحتوي على كمية لا بأس بها من مضادات الاكسـدة

والاحماض التي تساعد الجسم على تقليل احتمال الالتهابات وتنشط الدورة الدموية.

**زيت الزيتون:** يحتوي على أوميكا- 3 و-6 ويقي من ارتفاع الكولسترول في الدم ويحسن نشاط القلب والأوعية الدموية.

**الشوكولاته السوداء:** تساهم في الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية ومكافح جيد للتعب وهو منشط مضاد طبيعي للاكتئاب.

**سمك السلمون:** تناوله يضفي اللمعان والنعومة للبشرة لكونه مصدر غني بأحماض اوميكا- 3 والتي تعتبر ضرورية لصحة البشرة حيث انها تعمل معالجة الالتهابات وتقليل انسداد المسام وتقليل فرصة ظهور الخطوط الدقيقة والتجاعيد لاحتواء سمك السلمون على زيازانتين والكاروتين، غنية بالأوميكا-3 مفيد لنظام القلب والأوعية الدموية ويكافح الاكتئاب ومثالية بالنسبة للنساء في فترة الحمل كما يساعد على حسن نمو مخ الجنين.

**لحم الديك الرومي:** يحتوي على نسبة عالية من الزنك الضروري للمحافظة على ألياف الكولاجين والإيلاستين التي تحافظ على مرونة الجلد.

**البيض:** يحتوي البيض على الليوتين وهو نوع من مضادات الأكسدة ويعتبر انخفاض مستويات اللوتين واحدة من أبرز العوامل المسببة للتنكس البقعي في شبكية العين وهو مرض مرتبط بالتقدم في السن وقد يؤدي إلى العمى غير أن بعض العناصر المتوافرة في صفار البيض تعزز عملية امتصاص الليوتين الموجود في البيض ويخفف البيض من ارتفاع ضغط الدم وذلك بفضل بعض البروتينات المتوافرة فيه والتي تلعب دوراً شبيهاً بذلك الذي تلعبه بعض العقاقير المخصصة لخفض ارتفاع ضغط الدم وينصح بتناول ما يصل إلى 6 بيضات في الأسبوع شرط تفادي قليها بالزيت أو الزبد ويستحسن اختيار أنواع البيض التي تنتجها المزارع التي تربي الدجاج في الحقول خارج الأقفاص لأنّ الدجاج الحر الذي يبحث عن علفه في الحقول يعطي بيضاً يحتوي على

مستويات من الفيتامينات والأحماض الدهنية الأساسية تفوق تلك الموجودة في بيض الدجاج الذي يعيش داخل المزارع ويقتات على العلف التجاري.

**الطحالب:** تستهلك عادة في آسيا وتستخدم في العديد من البلدان في الأطباق مثل وتحتوي على كميات كبيرة من البروتين، الألياف، الكالسيوم، المغنيسيوم، البوتاسيوم، والحديد والنحاس والسيلينيوم كما تحتوي على مواد اساسية في عملية الاستقلاب وفيتامين $B_{12}$ كما تحتوي على فيتامين C، E وأوميكا- 3.

**الفطر:** يساعد على حماية الجهاز الهضمي من الامراض ويعتبر من أحد الأغذية الواقية من السرطان واحتوائه على مضاد الاكسدة السيللينيوم يساعد على حماية الجلد من اضرار الشمس.

**الشوفان:** تناول الشوفان يساعد على خفض مستويات الكولسترول في الدم وذلك بفضل بيتا كلوكان المتوافرة فيه وهي نوع من الألياف الغذائية القابلة للذوبان في الماء والتي يمكن أن تعوق عملية امتصاص الكولسترول ويحتوي على مواد مضادة للالتهابات تدعى أفينانثرامايدات وهي تساعد على الوقاية من تصلب الشرايين وهو أكثر أسباب الإصابة بمرض القلب شيوعاً وأن تناول 3 غم من هذه الألياف يسهم في التخفيف من عملية امتصاص الكولسترول بشكل ملحوظ.

**اغذية تقي القلب**

القلب السليم هو المحرك الذي يغذي بلايين الخلايا في جسم الإنسان وكي يعمل القلب بالكفاءة المطلوبة من الضروري العناية به وحمايته من الأمراض التي تنهكه وزيادة معدل الوفيات بأمراض القلب والأوعية الدموية كتصلب الشرايين والذبحة القلبية والسكتة الدماغية والجلطة القلبية وقد يرجع السبب في زيادة حالات أمراض القلب والأوعية الدموية إلى التغير في النمط الغذائي كماً ونوعاً لان النظم الغذائيه الغنية بمضادات الأكسدة خاصة الموجودة في الفواكه والخضراوات يمكن ان تقلل بشكل كبير مخاطر الاصابة بالازمات

القلبيه وتلعب مضادات الأكسدة دوراً كبيراً في الحد من ترسب الدهون ومواد الدم على الشريان حيث تساهم في زيادة مرونة وتمدد الشرايين والأوعية الدموية وبالتالي تقي من أمراض القلب وجلطات الدماغ ودور أحد مضادات الأكسدة الطبيعية في حماية القلب وتقليل خطر الإصابة بالأمراض المختلفة مثل السكتة والأزمات القلبية وهي عبارة عن أحد الأنزيمات يعرف كلوتاثاتيون بيروكسيديز الذي يوجد بكميات عالية يقلل بشكل كبير من خطر الإصابة بأمراض القلب ويعد أحد مضادات الأكسدة الطبيعية التي تحمي الكائنات والخلايا الحية من آثر المواد المؤكسدة الضارة وهو يساعد الجسم على علاج وإصلاح خلاياه بشكل طبيعي وأن الأشخاص الذين يمتلكون مستويات عالية من هذا الأنزيم قلت فرص إصابتهم بالأزمات القلبية والسكتة القلبية وتلعب مضادات الأكسدة وخاصة الفلافونيدات دورا هاما وحيويا في تقليل فرص تكون الجلطات بالاضافة إلى تعزيزها لكفاءة دور الاوعية الدموية في نقل الدم إلى الاجهزة الحيوية المختلفة في الجسم وهناك بعض الأغذية تلعب دوراً بالغ الأهمية في الحفاظ على سلامة القلب ومن هذه الأغذية:

**1) الفواكه**

**البرتقال:** المعروف أن عصير البرتقال يحتوي على مواد مضادة للأكسدة مما يساعد في الوقاية من السرطان والفيروسات إضافة إلى الإقلال من تصلب الشرايين وان تناول 3 كؤوس من عصير البرتقال يوميا يساعد في زيادة الكولسترول المفيدHDL وخفض الكولسترول الضار وتستمرت تلك التغيرات الإيجابية في الكولسترول لمدة 5 أسابيع بعد انتهاء فترة العلاج وأنه كلما زاد مستوى الكولسترول المفيد في الدم قل احتمال حدوث مرض شرايين القلب التاجية.

**المشمش:** يحتوي المشمش على كاروتينويدات تتحول في الجسم لتعطي الفيتامين A الذي يفيد العين للتخلص من المركبات الكيميائية الضارة التي تؤذيها ويعتبر من أغنى الفواكه بالمعادن كالبوتاسيوم، الكالسيوم والفوسفور وأن تناول المشمش يقلل من مستوى الكولسترول في الدم ويمكن أن يسهم في

الحماية من مرض شرايين القلب وأن تناول 3 حبات من المشمش تزود الجسم بحوالي 2800 وحدة دولية من فيتامين A وهو ما يزيد عن نصف حاجة الجسم اليومية.

**الرمان:** أن تناول عصير الرمان قد يقلل من ترسب الكولسترول الضار في الشرايين وأن عصير الرمان يقلل من أكسدة الكولسترول الضار ويمكن أن يقلل من ترسبه على جدران الشرايين.

**التفاح:** على مضادات الأكسدة القوية مثل الكيورسيتين والكاتيكين والبكتين التي تكمن أهميتها في أنها تقلل من معدلات الكولسترول في الدم وتقي من أمراض القلب والأوعية الدموية وتحمي الخلايا من التلف وهذا يعني انخفاض مخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية ويمتاز باحتوائه على مركبات الفينول التي تملك فعلاً مزدوجاً فهو يرفع الكولسترول الجيد الذي يساهم في حماية القلب والأوعية الدموية ويخفض الكولسترول السيئ الضار بالقلب والأوعي فأن تناول 400 غرام يوميا ولمدة 21 يوما يسهم في تخفيض معدل الكولسترول في الدم وزيادة ملحوظة في نسبة فيتامين C في الدم بصورة ملحوظة كما ان لتناول التفاح بشكل مستمر وكبير دوراً هاما في تقليل الخطورة من اصابة السكتات الدماغية وامراض القلب التاجية.

**الأفوكادو:** يحتوي على نسبة عالية من الدهون وخاصة الدهون غير المشبعة الأحادية الصحية والتي تم ربطها بانخفاض مخاطر أمراض القلب.

**التوت:** ان التوت يحمي ويحافظ على صحة القلب ويحمي من ضغط الدم.

**التوت البري:** يحتوي على المواد المضادة للأكسدة كالانثوسيانينات خاصة والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بأمراض القلب.

**العنب الأسود:** يكون غني بمضادات الأكسدة القوية التي ثبت أنها تتمتع بقدرات للمساعدة على خفض خطر الإصابة بالنوبات القلبية والسكتة

الدماغية وقصور القلب وقد يكون علاجاً لمحاربة أمراض القلب كما يساعد في خفض مستويات الدهون الضارة في الدم.

**العنب الأحمر:** يحتوي مواد مضادة للاكسدة تساعد على تقوية القلب وتعطى دفعة قوية لصحة القلب والحد من تراكم الصفائح الدموية وتساعد الأوعية الدموية على ان تظل مفتوحة ومرنة.

**النبيذ الأحمر:** يحتوي المواد المضادة للأكسدة مثل الفلافونويدات، الفينولات المتعددة أو ريسفيراترول الذي يأتي من جلد العنب والذي تساعد على حماية بطانة الأوعية الدموية في القلب ومنع أمراض القلب عن طريق زيادة مستويات الكولسترول في الدم وحماينه ضد تلف الشريان ويقلل من الكولسترول السيئ ويمنع تخثر الدم ويبدو أن الفوائد الصحية للقلب أكثر من الأنواع الأخرى من المشروبات الكحولية ولا يزال هناك أي دليل واضح على أن النبيذ الأحمر أفضل من أشكال أخرى من الكحول عندما يتعلق الأمر ممكن من الفوائد الصحية للقلب وأن مضادات الأكسدة قد يساعد في الحماية من السمنة ومرض السكري وكلاهما من عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب وأن ريسفيراترول يمكن أن يرتبط بانخفاض مخاطر التهاب وتخثر الدمالتي يمكن أن تؤدي إلى أمراض القلب.

**الزيتون الاسود:** يحتوي ماء الزيتون الأسود وهو أحد مخلفات عملية عصر الزيتون في المعاصر على نسبة جيدة من المواد المضادة للأكسدة التي تحمي جسم الإنسان من أمراض القلب بينما تحتوي ثمار الزيتون على الفيتامينات ، الفينولات والفينولات المتعددة الذي لها القدرة على منع الأكسدة في الجسم وبالتالي منع تحول الكولسترول الجيد إلى كوليسترول ضار.

**الرمان:** يحتوي المواد المضادة للأكسدة أن الرمان يقي الجسم من أمراض القلب ويقلل من نشاط الكولسترول الضار ويرفع نسبة الكوليسترول الحميد ويقلل من قصور أداء الخلايا المبطنة للشرايين لوظائفها وخاصة قدرتها على إفراز مركب اوكسيد النتريك الموسع للشرايين والمخفف من آثار مرض تصلب الشرايين وأن عصير الرمان مفيد للحد من انسداد الشرايين وهذا بدوره

يمنع أمراض القلب والسكتة الدماغية وقد يقلل من ترسب الكولسترول الضار في الشرايين وخفض ضغط الدم الانقباضي ويمكن أن يقلل من ترسبه على جدران الشرايين وبذرة الرمان تستخدم لعلاج ضغط الدم.

**الكرز:** يحتوي على الأنثوسيانين المضادة للأكسدة وهي مركبات الفينول التي تكون بمثابة أصباغ وتعطي الكرز لونها الأحمر لها القدرة على تحييد الجذور الحرة والمركبات التي تتلف الخلايا في الجسم وهي المسؤولة عن تصلب الشرايين وهو وجود لوحة على الشرايين تعيق أو يمنع تدفق الدم ويمكن أن يسبب اضطرابات القلب والأوعية الدموية في نهاية المطاف.

**2) الحبوب ومنتجاتها:**

ان الناس الذين يأكلون منتجات الحبوب الكاملة يكونون الاقل تعرضا لامراض القلب ذلك لأن الحبوب تحتوي علي مواد مضادة للاكسدة وتقوم بدور الوقاية ضد مرض الشريان التاجي:

- **الفاصوليا:** اذا تناولت بشكل منتظم لمعدل نصف كوب من الفاصوليا يومياً تخفف نسبة الكولسترول في الدم وهذا مفيد لصحة الانسان والقلب.
- **الفاصوليا السوداء:** تحتوي على أعلى نسبة من مضادات الأكسدة التي تحمي من أمراض القلب والسرطان مقارنة ببقية أنواع الفاصوليا وتكون صحية جداً لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين النباتي والألياف التي تساعد على عملية الهضم وتكافح الإمساك فالفاصوليا السوداء تغني عن العديد من الفواكه الشائعة التي تحتوي على نسبة عالية من مضادات الأكسدة مثل العنب والفريز والتوت البري وتعتبر من المواد العالية التركيز بالفلافونيدات الذي يلعب دورا بارزا في الوقاية من أمراض القلب.
- **الحمص:** له خصائص مضادة للأكسدة نظرا لاحتوائه على المنغنيز والنحاس والمواد المغذية التي تساعد على الحد من تأثير الجذور الحرة في أكسدة الخلايا اثناء عمل الجسم فهو يزيد من خطر الاصابة بالنوبات القلبية أو السكتة الدماغية عن طريق انسداد الأوعية الدموية.

### 3) المكسرات:

تحتوي المكسرات بأنواعها علي تحتوى بروتين عالى الجودة وكثيرا من الفيتامينات والمعادن والألياف الغذائية ودهون غير مشبعة مفيدة للقلب فالاشخاص الذين بتناولون المكسرات كالجوز والفستق والبندق واللوز والفول السوداني والصنوبر من 2-4 ايام في الاسبوع يكونون اقل عرضة لامراض القلب فأن تناول كميات صغيرة من المكسرات بشكل دائم يمكن أن يقلل من مخاطر الإصابة بأمراض مثل أمراض القلب.

- **الفول السوداني:** ونسبة عالية من الفينولات المتعدة وتتميز بخواص قوية مضادة للأكسدة ويحتوي على نسب مرتفعة من المواد البروتينية والدهون غير المشبعة ذات الفائدة العالية للجسم وهو غني بمضادات الأكسدة التي تحمي الخلايا من الأضرار ذات العلاقة بمرض القلب والسرطان.
- **اللوز:** غني بالدهون ويحذر الإفراط في تناوله وأن تناول اللوز يخفض مستوى الكولسترول الضار كما يساعد في الإقلال من خطر الإصابة بمرض شرايين القلب التاجية وأن تناول 30 غم من اللوز مع القشر يوميا قد يؤدي إلى خفض مستوى الكولسترول وأن العناصر المغذية الموجودة في اللوز وفي قشوره تقدم معا حماية أكبر مما لو كانت منفصلة عن بعضها وأن المواد المضادة للأكسدة في قشور اللوز إضافة إلى محتواه الطبيعي من الفيتامين E تؤثر بصورة إيجابية في الجسم اللوز وأن جدران الخلايا في ثمار اللوز قد يلعب دورا في امتصاص الجسم للدهون الموجودة فيها فعند تناول اللوز بقشره لا يمتص الجسم جميع الدهون الموجودة فيه ويطرح جزء من الدهون مع البراز.
- **الجوز:** من بين أهم المكسرات الغنية بمضادات الأكسدة وهو الأغنى بمضادات الأكسدة الأكثر نفعاً للقلب والأوعية الدموية ويحوي الجوز أحماضاً فريدة من نوعها تترك أثراً إيجابياً في تخثر الدم وانتظام ضربات القلب فأن تناول الجوز يؤدي إلى خفض الكولسترول لأن للجوز تأثيرات مفيدة خافضة للكولسترول الضار.

4) **المأكولات البحرية:**

أن مضادات الأكسدة استازانتين الموجودة في رؤوس الجمبري تقلل من مخاطر أمراض ضغط الدم والجلطة الدماغية وللوقاية من امراض القلب والاوعية الدموية من الضروري ان يكون الجمبري والروبيان طريا لان العوامل الخارجية تدمر هذه الصبغة بسرعة لذلك فإن الجمبري الذي اعيد تجميده لا يحمل خصائص مفيدة للانسان كما تكون غنية بالكوليسترول المفيد للجسم.

- **السمك:** إن تناول السمك بانتظام 3-4 مرات بالأسبوع تعتبر وصفة طبية وغذائية لخفض نسبة خطر الموت المفاجئ نتيجة الجلطات القلبية والسبب في ذلك احتواء السمك على أحماض دهنية أساسية من نوع أوميكا- 3 المفيدة والتي تهدئ من استثارة الخلايا القلبية وتقي من الموت المفاجئ، تقلل من مستويات الكولسترول في الدم كذلك تخفض مستوى الكلسيريدات الثلاثية، تحسن من وظيفة الجهاز المناعي في الجسم وتعمل على تخفيض ضغط الدم، تخفض خطر حدوث أمراض في الشرايين القلبية.
- **اسماك السلمون:** الاسماك الزيتية كالتونة والسالمون يوجد فيها اوميكا- 3 الذي تنظم ضربات القلب ولها دورا هاما في تخفيض مستوي الدهون في الدم.
- **سمك الماكريل:** غني بالسيلينيوم وهو المعدن الذي يمنع تشكيل الجذور الحرة في الجسم لان الجذور الحرة الزائدة تساهم في تطوير أمراض القلب والأوعية الدموية كما أنها تدمر خلايا الدم الحمراء ويحتوي على أوميكا- 3 الذي يقلل من خطر المعاناة من أمراض القلب والأوعية الدموية والتي تعمل على مرونة الأوعية الدموية وضغط الدم وتمنع الاصابة بالجلطات مما يجعله حليفا حقيقيا لصحة القلب والأوعية الدموية.

5) **المنبهات**

- **الشاي:** يحتوي على كميات وفيرة من مضادات الأكسدة وخاصة الفلافونيدات الواقية من الإصابة بأمراض القلب فالأن الانتظام في تناول

الشاي سواء لوحده أو مع إضافة القليل من الحليب يساعد على تقليل فرص الإصابة بأمراض القلب وذلك عن طريق خفض مستوى الكولسترول السيىء في الدم.

- **الشاي الأخضر:** ينصح بشرب 2-3 أكواب من الشاي الأخضر يوميا على الأقل لاحتوائه على مضادة للأكسدة هي الكاتيكين يمكن أن تحمي الشرايين من التخرب وما قد ينجم عن ذلك من تضيق في الشرايين وانسدادها وحدوث الجلطات في القلب وتلعب دورا في خفض مستوى الكولسترول في الدم حيث إن هناك تناسبا عكسيا بين تناول الشاي ومستوى الكولسترول في الدم.
- **الشيكولاتة:** تحتوي فيتامين E، C، المغنيزيوم والسيلينيوم وهي مضادات للأكسدة وهي تمنع تهدم وتلف انسجة الجسم الامر الذي يسبب امراضاً مثل امراض القلب والجلطات الشكولاتة السوداء لها القدرة على تخفيف تخثر الدم وتفيد الاوعية الدموية ولها دور في تقوية جهاز المناعة ويمكن للشوكولاته ان تؤدي الى حرقان القلب عند الاشخاص المصابين بضعف عضلات فتحة المرئ والموصولة بالمعدة وهي تحتوي على الكافين الذي تربطه علاقة بإرتفاع الكولسترول في الدم وارتفاع ضغط الدم.

**6) الخضراوات**

- **اللهانه:** تحتوي على اندولات والتي ثبت أنها جيد لتنقية الدم.
- **الثوم:** غني بمضادات الاكسدة التي يمكن أن تساعد على درء أمراض القلب وخفض مستويات الكولسترول الكلي والكلسيريدات الثلاثية في الدم ويساعد على منع انسداد الشرايين وخفض ضغط الدم وحفظ الدم من التخثر مما يحافظ على صحة القلب فأن تناول 2 او 3 فصوص يومياً تخفض احتمالات الاصابة بأزمات قلبية لاحقاً في المرضى الذين يعانون أمراض القلب.
- **الركي:** يعرف بالبطيخ الاحمر الذي يحتوي اللايكوبين المضادة للأكسدة ومادة سيترولاين تحسن عمل الدورة الدموية أن تناول شراب عصير

البطيخ قبل القيام بالتمارين الرياضية يساعد على خفض عدد نبضات القلب عند الرياضيين ويعزز صحة القلب.

**8) متفرقة**

**الزبادي:** هو ليس غذاء مباشر للقلب ولكن يمكن للزبادي ان يحمي الانسان من امراض اللثة و امراض اللثة يمكنها ان تعرض الانسان لامراض القلب.

**الفطر:** يساعد في منع ارتفاع الكولسترول في الدم وارتفاع ضغط الدم.

**بيض:** صفار البيض يحتوي على الكولين التي يساعد على حماية القلب ويمنع الكولسترول والدهون من التراكم في الكبد.

**اغذية تنقي الدم**

الدم سائل الحياة الذي يمر عبر الجسم البشري ولا يمكن أن يعيش أي كان حي بدونه يقوم القلب بضخ الدم لكل خلايا الجسم ويؤمن لها الأوكسجين والغذاء وفي نفس الوقت يعود الدم من الخلايا حاملاً ثاني أوكسيد الكربون وفضلات أخرى ويقوم الدم بمحاربة الالتهابات والمحافظة على حرارة الجسم ثابتة ويحمل المواد الكيمائية التي تنظم وظائف عديدة في الجسم وبالدم أيضاً مواد تسد الأوعية الدموية المهترئة ولذلك فهو يحميها من النزف المؤدي للموت وعندما تمتص خلايا الدم الحمراء الأوكسجين فإن الدم يأخذ اللون الأحمر الذي يميزه لذلك فالدم المتسرب من الأوعية المهترئة خارج الجسم يبدو أحمر ناصعا بسبب وجود الأوكسجين في الهواء والدم الذي يحمل الأوكسجين لخلايا الجسم له نفس اللون الأحمر الناصع لكنه يعود بلون قاتم محمر بعد تحريره من الأوكسجين ويتألف الدم عن خلايا تتحرك في سائل مائي يدعى البلازما وتعرف الخلايا بالعناصر المشكلة حيث تمتلك شكلاً محدداً وتحدد هذه العناصر المشكلة ثلاثة نماذج من الخلايا هي الكريات الحمراء، الكريات البيضاء والصفيحات وتتم تنقية الدم من خلال نظام خاص وبمجرد اتخاذ قرار لاتباع

برنامج لتنقية الدم فمن الأمور الحيوية اختيار الوقت المناسب للصيام وضع في الاعتبار أن الصيام يتطلب الاحتفاظ بالطاقة لذلك تجنب أن تصوم خلال أسبوع تكون فيه مشغولاً وضع في الاعتبار أن الشهور التي يكون فيها الطقس باردا لا تعد وقتاً مثالياً للصيام لأن بعض الحرارة التي تحيط بالجسم لمقاومة البرد تنتج عن عمليات هضم الغذاء، إن أهم شيء هو أن يعد الإنسان نفسه من الناحية النفسية للصيام، لذا اتبع غذاء بالخضراوات النيئة لمدة أسبوع قبل بداية الصيام حيث يشمل ذلك كثيراً من المشروبات الخضراء، الكلوروفيل على هيئة حبوب أو عصير طازج حيث يقوم بتطهير الجسم مقدماً وأثناء الصيام استعمل فقط الماء المقطر بالبخار، العصائر، نبات الهندباء البرية، نبات شوك الحليب أبو كعيب، جذر عرق السوس، الحماض الأصفر، جذر الأرقطيون، شاي أو خلاصة البرسيم الأحمر واشرب على الأقل 8 - 10 أكواب من الماء المقطر يومياً لتساعد على غسيل وتطهير الجسم من السموم وإن أهم عصير لتنقية الدم هو عصير الليمون، عصير البنجر، عصير الجزر، عصائر الخضراوات ذات الأوراق الخضراء، عصائر الأوراق الخضراء لها أهمية خاصة لأنها تمد الجسم بالكلوروفيل الذي هو جزء أساسي لأي علاج يستهدف تنقية الدم ولا يقوم الكلوروفيل فقط بتنقية الدم من الشوائب ولكنه يمون الدم بالمغذيات الهامة ويصل بالدم إلى حالته المنتظمة ويحمي الخلايا من التلف الناتج عن الإشعاع وهذا يجعل الكلوروفيل مفيداً في علاج علل كثيرة وإن حشيشة القمح والشعير ونبات البرسيم الحجازي كلها تعطي عصيراً غنياً بالكلوروفيل،حاول البقاء صائماً لمدة 3 أيام وبمجرد أن تستكمل الصيام تجنب الدقيق الأبيض وكل أنواع السكر والمواد عالية التكرير والأخرى صعبة الهضم، وهنالك العديد من الأعشاب التي تعمل على تنقية الدم.

**حشيشة القنفذ الأرجوانية:** هذه العشبة لها استخدامات كثيرة ومؤثرة ومن أهم تأثيراتها فهي منقية للدم ومزيلة للسموم وتستخدم في تطهير الغدد اللمفاوية.

## اغذية العقم لدى الرجال

يعرف العقم بأنه عدم القدرة على تحقيق الحمل بعد مضي عامٍ واحدٍ من الإتصال الجنسي بدون وسائل وقاية والأسباب تعود إلى اما الى المرأة لوحدها او تعود إلى الرجل لوحده او تعود إلى كليهما ولأسبابٍ غير معروفة ولم يتم تشخيص وعلاج الحالات التي تؤثر على خصوبة الرجال بشكلٍ كامل بعد وقد يكون عدم القدرة على إنجاب طفلٍ أمراً مؤرقاً ومحبطاً في ذات الوقت غير أن هنالك عدداً من العلاجات المتوافرة لعلاج العقم لدى الرجال قد تشمل مثل هذه الطرق من العلاج الرجل أو المرأة أو كلاهما ومن أسباب العقم لدى الرجال هو الخصوبة والخصوبة لدى الرجال عملية معقدة فحتى تصبح المرأة حاملاً، لا بد أن يكونَ الرجل قادراً على إنتاج حيوانات منوية سليمة يمكنها الوصول إلى بويضة الزوجة واختراقها وتلقيحها حتى يحدث هذا يجب أن تكون الحيوانات المنوية التي يتم إنتاجها سليمة، لابد أن يتم نقل الحيوانات المنوية من خلال السائل المنوي، لا بد أن يحتوي السائل على عدد كاف من الحيوانات المنوية، لا بد أن تخلو الحيوانات المنوية من التشوهات وأن تكون حركتها طبيعية، قد يتسبب عدد من المشكلات الصحية والعلاجات الطبية بالتأثير على خصوبة الرجل هي دوالي الخصيتين وهو انتفاخ في الأوردة التي تغذي الخصية، قد تؤثر بعض أنواع الإلتهابات على إنتاج الحيوانات المنوية أو على سلامتها أو قد تتسبب في ندوب قد تتسبب في سد مجرى السائل المنوي وتتضمّن هذه بعض الأمراض المنقولة جنسيا والتهاب غدة البروستات والتهاب الخصيتين نتيجة للنكاف وغيرها من الالتهابات في المسالك البولية أو الأعضاء التناسلية او قد يحدث القذف الرجوعي عندما يدخل السائل المنوي إلى المثانة خلال لحظات النشوة الجنسية بدلاً من خروجه من مقدمة القضيب او ان الأجسام المضادة التي تهاجم الحيوانات المنوية او السرطانات والأورام الحميدة التي قد تؤثر على الأعضاء التناسلية الذكرية مباشرة أو تؤثّر على الغدد التي تفرز الهرمونات المتعلقة بالإنجاب مثل الغدة النخامية او الخصيتان المعلقتان او الاختلال الهرموني او خلل في قناة السائل المنوي او تشوهات كروموسومية او قد يؤدي التعرض المفرط لبعض العوامل البيئية مثل الحرارة، السموم والكيماويات إلى الحد من إنتاج السائل المنوي أو التأثير سلباً على أدائه وتزايدت أخيراً الادلة

على قيمة مضادات الاكسدة لعلاج مشاكل عقم الرجال والنساء والضعف الجنسي. ومن مضادات الأكسدة فيتامين C ويتوافر بالفاكهة والخضراوات الطازجة وفيتامين E بالزيوت النباتية والفينولات المتعددة المتوافرة بالشاي والقهوة والصويا والفاكهة وزيت الزيتون والشيكولاتة والقرفة والزعتر والعنب الأحمر والكاروتينويدات المتوافرة بالفاكهة والخضراوات والبيض وان مشاكل العقم مؤشر مبكر للأمراض التنكسية ذات المسار الانحطاطي المضطرد كتصلب الشرايين وارتفاع الضغط وقصور القلب الاحتقاني وان لعلاج العقم قيمة وقائية لتجنب تلك الأمراض فإذا كانت الأكسدة سببا كامنا للعقم وفقاً لما تظهره الأدلة فهناك إمكانية لعلاجه مما يمنع مبكراً مشكلات صحية أخرى خاصة عندما تقدم العلاجات الغذائية الاداء الأفضل ويعود ذلك لمحدوديتها وعدم تركيزها على مضادات الأكسدة كحامض اللايبويك ويعزو الضعف الجنسي لعدم كفاية انتاج أوكسيد النتريك وهو عامل يسبب استرخاء وتوسع وتمدد الأوعية الدموية ويعود ذلك لجذور الأكسجين الحرة التي تدمر أوكسيد النتريك وتقلل فاعليته ونظرا لفعالية مضادات الأكسدة في كبح الجذور الحرة تعمل بعض أدوية صعوبة الانتصاب بزيادة انتاج اوكسيد النتريك وفي حالات صعوبة الانتصاب المرتبطة غالبا بالشيخوخة يتعثر انتاج اوكسيد النتريك كما تزداد حالات العقم عموما لتأخر الكثيرين في الإنجاب حتى سن كبيرة ويرجح أن مشكلات الإنجاب لدى الرجال والنساء تساهم إجمالا في ارتفاع مستوى إخفاق الحمل الذي يعرف القليل من أسبابه الحقيقية حاليا.

## اغذية الوقاية من الربو

المعروف أن داء الربو القصبي لا يشفى نهائياً وعوارضه تزور المريض حين تتوافر العوامل التي تساهم في اندلاعه ويمكن للأدوية الفعالة أن تجعل المصاب به يعيش حياة طبيعية هادئة بعيداً عن العوارض المزعجة والنوبات المنغصة وإذا كانت الأدوية مفيدة في لجم نوبات الربو فلا يجب إغفال دور الغذاء في هذا المجال فصحيح أن هناك محسسات غذائية تطلق العنان لداء الربو لكن يجب ألا يغرب عن البال أن هناك أغذية لها وزنها في الوقاية من هذا الداء فإن حدة مرض الربو عند البالغين تتراجع عند تطبيق نظام غذائي

يشبه ذاك المعمول به في بلدان حوض البحر المتوسط الغني بمضادات الأكسدة ومضادات الالتهاب شرط أن يتضمن النظام المذكور ما لا يقل عن 300 غم من الفواكه يومياً، لذا يجب أن يحتوي النظام الغذائي في داء الربو على الخضراوات والفواكه الطازجة المنتجة طبيعياً من أجل الحد قدر المستطاع من الملوثات والمركبات الكيماوية والإضافات المشبوهة، فإن الخضراوات والفواكه المختلفة تزخر بمضادات الأكسدة مثل بيتا- كاروتين والفيتامين E,C والسيلينيوم والزنك والمغنيزيوم التي يعتقد أنها تملك قدرة على حماية الجهاز التنفسي من العمليات الالتهابية التي تعبد الطريق أمام مرض الربو ويجب الحرص على تأمين ما يكفي من الأحماض الدهنية أوميكا-3 التي بينت البحوث أهميتها في إبعاد مشكلات الربو والتقليل من الأغذية الغنية بالدهون المشبعة فالنظام الغذائي المفيد في الوقاية من نوبات الربو يشمل

**الحبوب ومنتجاتها:** يجب اختيار الحبوب الكاملة التي تعج بالفيتامينات والأملاح المعدنية أما الخبز الأبيض والمعجنات المصنوعة من الدقيق المصفى فيجب الحذر منها.

**البقوليات الجافة:** يجب تناولها من 2-3 مرات في الأسبوع بالتناوب مع الرز، والبطاطا.

**الفواكه:** يمكن تناولها بمعدل 3 - 4 حبات يومياً.

**المكسرات:** يمكن تناولها بمعدل 3 - 4 حبات يومياً.

**البيض:** يمكن تناول 3 - 5 بيضات في الأسبوع.

**السمك الدهني:** يمكن تناول2-3 مرات على الأقل أسبوعياً فهو غني بالأحماض الدهنية أوميكا-3 ويفضل اختيار الأنواع الطازجة.

**اللحوم:** يجب اختيار النوع الهبر الفقير بالدهن مع تفادي الوجبات الجاهزة والنقانق والمقددات التي تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية المشبعة.

**الحليب ومشتقاته:** يمكن تناول الحليب بحسب الرغبة في حال تحمله ومن الأفضل استهلاك اللبن الرائب.

**المشروبات السكرية:** يفضل الابتعاد عنها أو الاكتفاء بقدر قليل منها.

**اغذية تقي من السرطان**

جسم الانسان مزود بنظام دفاعي ضد السرطان متمثل فى مضادات الاكسدة التي تكافح مرض السرطان موجودة فى اصناف غذائية كثيرة مثل الخضراوات الورقية وهي الخس، البروكلي، السبانخ اما زيت الزيتون فهو يحتوي على مضادات مؤكسدة تسمى الفينولات المتعددة المتواجدة في بعض انواع الشاي وتمنع الخلايا السرطانية من مواصلة عملها وهي مواد كيميائية تتضمن فيتامينE, C, A، الفلافونويدات ، بيتا كاروتين والسيلينيوم التي تحطم تدمير الذرات الحرة لحامض النواة في الخلية دنا تلك المضادات التي تقلل احتمالات الاصابة بالسرطان كما أنها تساعد في الوقاية من بعض أنماط السرطان وإن مجموعة الفيتامينات الموجودة في الطعام تفيد في إنقاص خطورة الإصابة بالسرطان أكثر من تناول فيتامين معزول لوحدهويتم إنتاج الجذور الحرة في الجسم بشكل طبيعي خلال ايض البروتينات والدهن وهذه الجذور الحرة مركبات غير ثابتة كيميائياً يمكن أن تتفاعل بسهولة مع الخلايا الحية وتخربها كما يمكنها أن ترتبط مع DNA الخلية وتعدل من تركيبه مما يسبب طفرات قد تؤدي إلى حدوث السرطان يمثل السرطان مجموعة من الأمراض قد تسبب أعراضاً يظهر بعضها بعد سنوات عديدة والبعض الآخر بعد شهور ويمكن علاج بعض أنواع السرطان أو التحكم فيها في حين يصعب علاج بعضها الآخر ومع ذلك تتشابه جميع أنواع السرطان في أنها تنشأ من خلايا سليمة تتحول إلى خلايا سرطانية بحيث تفقد السيطرة على النمو والتكاثر وقد لعب التغيير في نمط الحياة والسلوك الغذائي والعوامل البيئية المختلفة دوراً كبيراً في تزايد حالات السرطان وهذه العوامل أغلبها يمكن السيطرة عليها كالغذاء.

**الخضراوات:** زيادة تناول الخضراوات الخضراء والصفراء قد تقي الإنسان من بعض أنواع السرطان وقد يرجع ذلك إلى احتوائها على كمية من مضادات

الأكسدة من الفيتامينات مثل فيتامينA, E,C وبيتا - كاروتين كما يمكن لبعض العناصر الغذائية المحتوية على مضادات الأكسدة أن تحمي ضد سرطان من خلال آليات خلافا لخواصها المضادة للأكسدة ويمكن أن تنشط الكاروتينويدات من الوظيفة المناعية وزيادة التواصل الخلوي عبر المماسات الخلوية وكل هذه التأثيرات ربما لها علاقة بالوقاية من السرطان.

1. **الطماطة:** غنية بالفيتامينات C,A وحامض الفوليك وكذلك معدن البوتاسيوم ومصدراً جيداً للايكوبين وهو احد الفلافونويدات الحيوية وهو مضادة للأكسدة ويقي من بعض انواع السرطان كسرطان البروستات.
2. **البروكلي:** يحتوي على كميات وافرة من المعادن والفيتامينات الأساسية وغني جداً بالفلافونويدات الحيوية المضادة للأكسدة التي تحمي الخلايا من الطفرات والتلف الحاصل بسبب الجزئيات غير المستقرة والذي تقي من الإصابة ببعض انواع السرطانات الشائعة كسرطان القولون والثدي وعنق الرحم والرئة والبروستات والمريء والحنجرة والمثانة.
3. **الثوم:** يقي من العديد من الأمراض السرطانية والتي منها سرطان المعدة والقولون والفم حيث تعتبر المواد الموجودة به مضادة للسرطان.
4. **القرنابيط:** يقي من العديد من الأمراض السرطانية والتي منها سرطان الرئه والقولون والثدي والمثانة والبروستات وذلك لأن المواد الموجودة به تمنع الإصابة بالسرطان.

**الفواكه:** يعتبر الفواكة المحتوية على نسب عالية من المواد المضادة للأكسدة بمثابة المكافح الأول والأهم في مقاومة الإصابة بالسرطان.

1. **العنب:** يساهم في الحد من الاصابة بالسرطان لأنه يحتوي على العديد من العناصر الغذائية التي تساهم في اخراج المواد المسرطنة وتطرحها خارج الجسم حيث يحتوي العنب على العديد من الفيتامينات والمعادن ومضادات للأكسدة مثل فيتامينات C,A.
2. **التوت الأسود:** تحتوي ثمار التوت الأسود على حامض الإلاجيك الذي يعتقد أنه يقي من الإصابة بالسرطان.

**الشاي الأخضر:** يحتوي على الفنولات المتعددة وهي مواد قوية مضادة للأكسدة ومرتبط بالتقليل من خطر بعض الأمراض مثل سرطانات الثدي والبنكرياس والقولون والمريء والرئة لدى الإنسان وقد يقي في العديد من الأمراض السرطانية الفتاكة مثل سرطان المثانة والمعدة والقولون كما يمنع السرطانات من تكوين الأوعية والأنسجة الدموية الخاصة الأمر الذي يعني أن المرض لن يستطيع النمو بشكل أكبر.

**الكركم:** مضادا قويا للأكسدة وللسرطان

**الجنكة:** عشبة الجنكة الصينية قد تساعد على تقليل احتمال الإصابة بسرطان المبيض.

**المكسرات:** مصادر غنية بمضادات الأكسدة.

**الزيوت النباتية:** مخازن مليئة بمضادات الأكسدة.

**زيت الزيتون:** ان استهلاك ملعقة زيت زيتون يومياً يمكن ان تنقص من خطر سرطان الثدي ويحد من سرطان الجلد خصوصاً ذوي البشرة البيضاء والذين يتعرضون بشكل كبير للشمس ولفترات طويلة وخصوصاً بعد السباحة.

**المشوبات:** تحتوي مضادات الأكسدة.

**جبن التوفو:** يقي من سرطانات الثدي والبروستات والمواد الموجودة به تماثل تلك الموجودة في فول الصويا كما أنه يعمل علي خفض الهرمونات المرتبطة بالسرطان لدي كل من الرجال والنساء.

**اغذية تقي من النسيان**

الكثير من ضغوط الحياة من العمل لساعات طويلة المليئة بالتوتر والمسؤوليات اللامنتهية، مسؤوليات المنزل، الأطفال ومتطلباتهم، المعاناة جراء زحمة السير التي نمر بها يومياً تسبب المعاناة من النسيان ويتوجب على كل

من يعاني من بعض أعراض النسيان ان يقوم بمحاولة لعب لعبه من العاب الذاكرة وتقوية المخ كالكلمات المتقاطعة يوميا وتقليل السهر لوقت متأخر ومحاولة أخذ قدر كافٍ من الراحة يوميا ومحاولة أخذ 15 دقيقة يوميا فقط للاسترخاء تماما من دون القيام بأي نشاط وبالتالي مع تناول لتلك الاطعمة وبكثرة وزيادة مدة النوم ستجد ملحوظا في الذاكرة.

**التفاح:** يحتوي على مادة مضادة للاكسدة تسمى كيوروستين وهي من المواد التي تحارب الزهايمر في الجسم

**التوت:** يسميه علماء التغذية مقاوم العمر بالنسبة للمخ حيث إنه مليء بالمواد المضادة للأكسدة التي تعيد المخ لنشاطه وقوته وكأنه جديد.

**البروكلي:** رائع لتقوية الذاكرة ويحتوي على حامض الفوليك.

**البصل الأحمر:** عرف في الطب القديم بمحاربته لمرض الذاكرة الضعيفة.

**الكرز:** يحتوي كميات كبيرة من مضادات الاكسدة المجددة للخلايا والمنشطة لها.

**الباذنجان:** يحتوي على مضادات الاكسدة وخصوصا النياسين الذي يساعد خلايا المخ للاحتفاظ بدهون الاوميكا-3 المفيدة لنشاط وحيوية خلاياه.

**الروزماري:** يعرف إكليل الجبل الذي رائحته يمكنها ان تعزز الذاكرة وبالطبع عند إضافته لأطباق يزيد مفعول حامض الكارونسيك الموجود فيه والذي هو عامل قوي جدا في محاربه الزهايمر.

**الاسماك الدهنية والمكسرات:** السردين والتونه والماكريل وكل أنواع المكسرات غنية بالاوميكا-3 والتي تقوي وبشدة نشاط المخ وخلاياه.

**الطماطة:** تحتوي على اللايكوبين وهو مضاد للاكسدة يحمي الخلايا من الاضرار الناتجة من العادات الخاطئة.

**الكركم:** من أهم التوابل لمحاربة الزهايمر حيث وجد ان أكثر الشعوب استخداما له أقلها أصابه بالزهايمر ولذا قليل من الكركم في الطباق له مفعول السحر على خلايا المخ.

**العنب والزبيب الاسود:** غنية بفيتامين C وتساعد خلايا المخ على زيادة قوته وتزيد من عمر خلايا المخ.

**اغذية تقي من نزلا البرد**

جميع انواع الخضراوات وخاصة لورقية منها كالبروكلي، القرنابيط، اللهانه الحمراء والشلغم في فصل الخريف تعد مفيدة ضد نزلات البرد حيث تقوم بتقوية الجسم من الأعلى إلى الأسفل وهذه الخضراوات تحتوي على الفيتامينات والمعادن والكثير من الألياف وتعد غنية بالبوتاسيوم والكالسيوم والحديد حيث يعمل الكالسيوم على تقوية الاعصاب والعظام والعضلات أما البوتاسيوم فهو جيد في تثبيت نسبة ضغط الدم والحديد ضروري وله دور مهم في تكوين خلايا الدم الحمراء، لا توجد طريقة محددة لتناول هذه الخضراوات لكي تحافظ على مكوناتها المفيدة من الفيتامينات وغيرها حتى بعد الطبخ وتوفر هذه الخضراوات للجسم الفيتامينات وخاصة فيتامين C والمعادن التي تعزز وتقوي جهاز المناعة وتساعده في القضاء على الالتهابات وبذلك لها دور كبير في القضاء على نزلات البرد والسعال بالإضافة إلى ذلك تحتوي الكثير من أنواع اللهانه على الفيتامين E هذه الفيتامينات هي مواد مضادة للاكسدة التي تقوم بربط الجذور الحرة فالأشخاص الذين يعانون من الإجهاد الشديد أكثر عرضة للإصابة بحالات البرد وينصح بتناول الأغذية التي تحتوي على فيتامين C والخضراوات الطازجة للحصول على قدر كاف من الفيتامينات الضرورية التي من شأنها أن تشكل مناعة قوية ضد نزلات البرد وتناول كميات كبيرة من الأطعمة البحرية، الجوز والحبوب لتزويد الجسم بكميات ملائمة من الزنك الذي يعمل على قتل الفيروسات ومكافحة الأمراض في مهدها وتناول كميات كبيرة من فيتامين E الموجودة في الفواكه والبذور لأنه يعمل مع فيتامين C كعناصر مضادة للأكسدة للحيلولة دون نشاط الجزيئات الحرة الضارة التي

تتسبب في الإصابة بنزلات البرد والأنفلونزا ولا ننسى أهمية عسل النحل حيث يمكن تناول ملعقة صغيرة مضافًا إليها قطرات من الليمون كل صباح للوقاية من الإصابة بنزلات البرد وهناك وصفات منزلية بسيطة تساعد للتخلص من البرد وآثاره.

**الشاي الاحمر الساخن مع العسل والليمون:** معروف انه رائع لاذابة المخاط وتحسين القدرة على التنفس وتخفيف الألم في الحلق ولكنه الافضل لمحاربة البرد بفعل المواد المضادة للأكسدة الموجودة به التي تحفز الجسم لافراز بروتين يسمى انترفيرنون وهو بروتين مسؤول عن محاربة الفيروسات في الجسم وكلما تم تناول الشاي اكثر زاد انتاج الجسم لذلك البروتين وعندما تختلط مضادات الاكسدة مع المضادات الموجودة في العسل مع فيتامين C من الليمون تعطي الجسم وصفة منزلية خاصة من اقوى الوصفات المقاومة للبرد.

**شوربة الدجاج:** قوية المفعول فالشوربة تخفف المخاط مما يجعل من السهل اخراجه من الجسم وعند اضافة الثوم والفلفل الاحمر الحار فكلا هما معروفه بقوتها في مقاومة الامراض والفيروسات لذا تناول الشوربة مرتين باليوم على الاقل للشفاء بسرعة اكبر من البرد.

**طبق الشوفان مع المكسرات:** يمكن البدء بها يوميا خاصة اثناء الاصابة بالبرد لانه يوفر للجسم السيلينيوم والزنك مما يدعم الجسم ليعطيه الطاقة لمحاربة العدوى.

**اللبن الزبادي مع الفراولة الطبيعية:** تناول علبة منها مرة يوميا قبل النوم فاللبن الزبادي يهدئ الجسم ويهدئ منطقة الحلق وخاصة ان تناوله باردا مما يسمح بالنوم الهادئ المريح وستوفر الفراولة قدر من فيتامين C الذي يحتاجه الجسم.

**القرفة:** تناولها كمشروب محلى بالعسل او اضفها على اللبن الزبادى او الشوفان فكلما تناولتها اكثر اثناء البرد كان افضل فرائحتها وطعمها تنعش حواس الذوق مما يشعر ذلك بالتحسن سريعا كمان أن له اثاره الطبية المفيدة

فهو يخفض الحرارة ومهدئ للألام اما في حالة الرغبة في التقيؤ يمنع من تناول ما يفيد لمقاومة البرد اضف لمشروب القرفة القليل من الزنجبيل مباشرة فهي ستساعد في التخفيف من حدة الغثيان وتساعد في قتل الجراثيم الموجودة بالمعدة.

## أغذية مناسبة لكمال الأجسام

يجب ان يعلم جميع لاعبي كمال الاجسام وخاصة المبتدئين منهم ان عملية البناء العضلي الصحية والسليمة ذات النتائج السريعة ترتكز على النظام التدريبي الصحي الامن والمناسب لطبيعة وقوة وقدرة تحمل العضلات، الراحة البدنية التي لها دور مهم في اعادة بناء وترميم الانسجة والالياف العضلية المتهتكة الناتجة عن التمرين وتسريع عملية شفاء العضلات والراحة النفسية التي لها دور مهم في تنظيم عمل بعض الهرمونات التي لها علاقة بعملية بناء العضلات ومنع استنزافها وتدهورها ومنها هرمون الاجهاد والاهم هو التغذية الصحية الغنية بالعناصر الغذائية الفعالة والمؤثرة في عملية البناء العضلي كالبروتينات والكربوهيدرات فالعبرة بالتغذية وليس بعدد الوجبات وكميتها بقدر ماهية محتواها لان لعبة كمال الاجسام هي اللعبة الوحيدة التي يتناول فيها ممارسوها ما يكرهون واللعبة الوحيدة التي يتناول ممارسيها بعض وجباتهم مكرهون وهي لعبة تجارية مربحة لمنتجي المكملات الغذائية والتي ينساق اليها الكثير الكثير من المتدربين لاعتقادهم ان المكملات الغذائية هي السبيل لبناء العضلات ونسو او تناسوا ان المكملات معبرة لاسمها مكملات للنظام الغذائي الرئيسي المتبع ولن تؤتي بأي نتيجة في حالة ضعف المحتوى التكويني للنظام الغذائي الرئيسي ولابد من التنويه ان العناصر الغذائية التي يحتاجها لاعبي كمال الاجسام لا تقتصر فقط على البروتينات فحسب بل يجب ان يحتوي نظامهم الغذائي اليومي للوصول الى بناء العضلات وتقليل اكتساب الدهون بنفس الوقت الى الكربوهيدرات والدهون الصحية والالياف الغذائية فالبروتينات هي وحدة بناء العضلات التي من خلالها تبنى الانسجة العضلية الجديدة وتعاد ترميم القديمة ولكنها تساعد على خسارة الدهون فمحتوى البروتين من الوحدات الحرارية اقل من محتوى الكربوهيدرات والدهون في

معظم الاحيان وتعتبر الكربوهيدرات من الركائز الغذائية الرئيسية للاعبي كمال الاجسام فهي تزود الجسم بالطاقة اللازمة لاداء التمرينات بكفاءة عالية وايضا تعمل على تعويض الطاقة المستهلكة جراء التمرين وتسرع من عملية شفاء العضلات وتهيئتها للمجهود القادم ولها دور مهم في تخزين الطاقة كالكلايكوجين داخل الالياف العضلية الذي بدوره يحفز عملية النمو العضلي وتناول الفيتامينات والمعادن المحتواه في الخضراوات والفواكه هو المفتاح الرئيس الذي يساعد العضلات على سرعة شفائها وتعافيها جراء الجهد البدني المبذول فهذه المنظومة الغذائية المكونة من جميع العناصر المذكورة هي اساس البناء العضلي السليم والخالي تقريبا من اكتساب الدهون بل ان توافرت جميع العناصر وكان الاداء التدريبي صحيح تساعد على حرق الدهون وبنفس الوقت زيادة الكتلة العضلية للمتمرن لذا نوضح هنا الاغذية الاساسية والمتوافرة قدر الامكان التي يجب ان يعتمد عليها هؤلاء اللاعبون لتشجيع عملية البناء العضلي وتسريعها ومن هذه الاطعمة:

**بياض البيض:** وهو عنصر غذائي بروتيني متكامل تمتاز تركيبته باحتوائه على سلسلة متنوعة من الاحماض الامينية توزع وتضخ مباشرة الى الالياف العضلية دون الحاجة الى المرور بالكبد فتسرع عملية ترميمها وبناءها وتخزين الطاقة الكلايكوجينية داخلها كما يحث الجسم على انتاج احماض امينية غير اساسية كالارجينين والكلوتامين اللذان يسهلان ويدعمان عملية البناء العضلي ولا ننسى ميزة مهمة للبيض بشكل عام الا وهي تمتعه بعنصر الكلسيوم المهم للحفاظ على سلامة وقوة العظام الداعمة للمنظومة العضلية

**سمك السلمون والتونة:** وهم عناصر غذائية قد تكاد تكون غنية بالبروتيين والاوميكا 3- فهذه العناصر تبني الانسجة العضلية الجديدة وبنفس الوقت تحد من تهدم الانسجة العضلية القديمة الناتج عن التمرين المجهد النتيجة كفاءة وسرعة اكبر في عملية بناء وتطور المنظومة العضلية عن طريق تحفزيها لهرموني التستستيرون والنمو الطبيعيان داخل الجسم.

**لحم الابقار الاحمر الصافي:** وهو عبارة عن قطعة بروتينية حمراء تمتاز بوفرة عنصر- الطاقة الرئيسي- الداعم للعضلات الا وهو الكرياتيين الغذائي ويحتوي لحم الابقار على عنصري الحديد والزنك اللذان لهما دور حاسم في عملية تطوير وبناء العضلات.

**اللوز:** يسمى دواء العضلات وهو افضل مصدر للالفا توكوفيرول الذي يمتص من قبل الجسم فهذا العنصر- الغذائي أحد مضادات الاكسدة القوية والفعالة التي تساعد على الحد من تهتك وتهدم الانسجة العضلية الناتج عن الحركات الراديكالية والتدريبات الوزنية الثقيلة مما يؤدي الى تحسين عملية البناء العضلي.

**الحليب واللبن قليلا الدسم:** وهما خليط بروتيني كربوهيدراتي يساعدان على بناء وتسريع شفاء العضلات ويحتويان على حمض اللينوليك وهو نوع فريد من الدهون يساعد على حرق الدهون المتراكمة حول العضلات في الجسم.

**زيت الزيتون:** وهو عنصر غذائي دهني غير مشبع له فوائد عديدة ومنها تمويل الجسم بالطاقة ومنع انهيار العضلات عن طريق خفضه لمستويات بروتين خلوي ضار له ارتباط وثيق مع هزل العضلات وضعفها ودوره المهم في تخفيض الاصابة بالنوبات القلبية ومرض السكري وسرطان القولون وهشاشة العظام.

**الماء:** عنصر يشكل اكثر من 75% من تركيبة العضلات وتكمن الفائدة الرئيسية للماء في ان البيئة العضلية التي تمتاز بوفرة الماء تتسرع فيها عملية النمو والتطور بصورة واضحة واكبر من البيئة الجافة لذلك حث جميع المتدربين بضرورة شرب الماء بكثر قد تصل الى 12 كوب ماء فاكثر يوميا ولا ننسى دور الماء المهم في التخلص من السموم والسوائل المحتسبة وفي انعاش الجسم وتجنيبه التعرض الى الجفاف والذي قد يسبب عوارض صحية ومرضية عديدة ومنها الصداع والاجهاد وتضرر الكلى والكبد وتزايد بضات القلب وارتفاع الضغط.

**القهوة:** تسمى وقود التمرين حيث ان شرب القهوة وبالاخص قبل فترة التدريب بما يقارب الساعة يعطي طاقة تدريبية هائلة حيث ان وفرة عنصر الكافيين فيها ينمي القدرات البدنية والذهنية والعصبية خلال التمرين ويساعد على ضخ كمية اكبر من الاوكسجين الى العضلات وبالتالي فهو محفز جيد لنمو العضلات.

**صدر الدجاج وصدر الحبش والرز البني:** يفضل ان يتم سلقهما ونزع الجلد منهما فهما عنصران غنيان جدا بالبروتيين الطري ذو الجودة العالية في في دعمه لعملية بناء العضلات ويمتازان بخلوهما تقريبا من الدهون والكربوهيدرات فكل 100 غم من صدر الدجاج أو الحبش تعادل 23 غرام بروتيين ويفضل تناولهما مع طبق رز بني فالرز ذا اللون البني يحتوي على مجموعة متكاملة من الكربوهيدرات التي تدعم الجسم وعضلاته بالطاقة اللازمة لدعم المجهود العضلي خلال التمرين ويمتاز صدر الحبش عن صدر الدجاج باحتوائه على 11 فيتامين ومعدن قد لا يتواجد الكثير منها في صدر الدجاج.

**البطاطا الحلوة:** من افضل مصادر الكربوهيدرات الصحية المنخفضة السكر فهي تساعد على بناء هيئة عضلية ذات جودة عالية ومنتقاه والصفة المميزة التي يتمتع بها هذا النوع من الكربوهيدرات هي قدرتها على التحكم بهرمون الانسولين واعاقة عملية تخزين الدهون داخل جسم الانسان بالاضافة الى تقليل نسبة السكر في الدم.

**مجموعة الخضراوات ذوات اللون الاخضر:** الجرجير، السبانخ، البروكلي، الخيار، الفلفل الحلو، لبقدونس، الخس واحيانا يضاف اللهانه المسلوقة فهذا الخليط يحبذ ان يتوافر في طبق واحد يتناول بشكل يومي يستمد منه الجسم الكثير من الفوائد ومنها تقليل فرصة تراكم الدهون والسوائل الضارة حول العضلات وامداده بالالياف، مضادات الاكسدة والوقاية من الكثير من الامراض التي لن نتعرض لذكرها وتقليل الام العضلات وفرصة تعرضها للضمور وتقوية الانسجة العضلية والعظام.

**الحمضيات:** بالاخص البرتقال، الكريب فروت، الكيوي والليمون من أهم الاغذية التي تزود الجسم بفيتامين C والمغنيسيوم فهذه الفواكه الفريدة تحتوي على نسبة عالية من مضادات الاكسدة ولها دور فعال وهام في المساعدة في حرق الدهون المختزلة والتخلص من السوائل المحتسبة وتسريع عمليات الايض داخل الجسم ويجوز عمل خليط سائل يحوي على عنصرين من العناصر المذكورة.

**الاناناس:** وهي فاكهة تمتاز باحتوائها على انزيم البروميلين الذي يساعد على تسريع هضم واستخلاص البروتيين من الاطعمة ولها دور مهم علاج الالتهابات والالام العضلية الناتجة عن التمرين ودور مهم في تحفيز عمليات الايض وحرق الدهون.

**التفاح الاخضر:** مصدر للطاقة ويعتبر عنصر مساعد لحرق الدهون المتراكمة حول العضلات وتكمن فائدته بقشرته لما تحتويه على عناصر مضادة للاكسدة والبكتين الذي يساعد على التخلص من السوائل المحتسبة واستبدالها بأخرى نقية.

**زيت السمك:** يحافظ على سلامة وصحة القلب فهو يحمي من تصلب الشرايين وخفض نسبة الكلسيريدات الثلاثية والكولسترول السيء في الدم ويساعد على ارتخاء الاوعية الدموية وتقليل فرصة تخثر الدم فيها ويساعد زيت السمك على رفع مناعة الجسم وزيادة نمو وتقوية عضلات الجسم بمساعدته الواضحة في زيادة افراز هرمون التيستوستيرون وهرمون النمو ويتوفر على شكل اقراص تباع في الصيدليات.

**أغذية تنمي الطفل**

تعليم الطفل منذ الصغر أهمية تناول الغذاء الصحي أمر سيفيده طوال حياته وهناك أمثلة لمجموعة من الأغذية والأطعمة والتي تعتبر أساسية في نظام الطفل الغذائي فالفاكهة بأنواعها المختلفة هي وجبة صحية مثالية للطفل ويمكن حتى أن تقوم بتقطيع التفاح مثلا له قبل تناول طعام العشاء كما أن

هناك أنواعا من الفاكهة والخضراوات باللون الأزرق والبنفسجي مثل الباذنجان تحتوي على مضادة للأكسدة تقاوم السرطان بالإضافة لإحتوائها على عناصر صحية أخرى، يمكن إضافة البصل والكرفس كقطع صغيرة مع إضافة الطماطة والخس الى غذاء الطفل ولا تنسى خضراوات مثل السبانخ وأنواع أخرى تحتوي على الكلوروفيل التي تعمل على تنظيف الدم وإمداده بالأوكسجين وهو الأمر الذى سيجعل قدرة الطفل على تحمل التعب والإرهاق أكبر، تعتبر المكسرات خيارا مثاليا يمد الطفل بحصته من الدهون الصحية ويمكن تقدم خليطا من المكسرات والفواكه المجففة لتمد الطفل بالطاقة اللازمة وزبدة الفول السوداني عنصر مهم للطفل ليحصل منه على البروتين والفيتامينات والمغنيسيوم، إقناع الطفل بتناول السمك مثل سمك التونا والذى سيمده بالبروتين وكذلك أدخال أنواع الجبن المختلفة للنظام الغذائي للطفل كالجبن القريش خالي الدسم.

لانه لا يوجد غذاء واحد كامل على سطح الأرض يلبي حاجات الإنسان الصحية طيلة حياته وصحيح أنه كلما تنوع غذاء الطفل كان نموه أفضل ومن أهم الأغذية التي تزيد من نمو طفل هي:

**الكالسيوم:** هو اكثر العناصر المعدنية وجودا في الجسم وهو الذي يزيد من نمو العظام في فترة الطفولة وما بعدها فيزداد الطفل طولا وتقوى عظامه وكذلك للكالسيوم أهمية كبيرة في عمل القلب ودقاته وتخثر الدم وعمل عضلات الجسم ويكسب الإنسان من الكالسيوم اكثر مما يفقد حتى سن الثلاثين ثم تنقلب المعادلة وتزداد الخسارة ويخرج الكالسيوم مع البول والعرق والبراز وإن كان فقدان الكالسيوم عاليا ولم يتم تعويضه أصيب الإنسان بهشاشة العظام فكثيرون هم الأطفال الذين لا يحصلون على كميات كافية من الكالسيوم يوميا فإن أكثر المتضررين من نقص الكالسيوم هن الفتيات في سن الشباب لأنها فترة نمو تتطلب كميات كبيرة من الكالسيوم حتى تطول عظامهن وتنتظم أعصابهن وإن نقص الكالسيوم في فترة الشباب هو أخطر ما تواجهه الفتيات في حياتهن إذ يعرضهن ذلك إلى أمراض عديدة منها هشاشة العظام التي تنغص حياتهن في سن هن فيه أحوج إلى التحرك وتحسس متعة الحياة وتختلف كميات الكالسيوم اليومية المطلوبة باختلاف السن وكمية الكالسيوم

اليومية اللازمة للأطفال من سن سنة واحدة إلى 3 سنوات هو 500 ملغم يوميا، أطفال من سن 4 سنوات إلى 8 سنوات هو 800 ملغم يوميا، أطفال من سن 9 سنوات إلى 19 سنة هو 1300ملغم يوميا ويكمن خطر نقص الكالسيوم في حياة الأطفال في جهل الآباء الذين يقدمون لأبنائهم المشروبات الغازية والوجبات السريعة التي تنفخ جسم الطفل بالسمنة الخطيرة بدلا من إعطائهم المشروبات التي تحتوي على الحليب والألبان ويوجد الكالسيوم في الألبان التي تعتبر المصدر الأهم لعنصر الكالسيوم في فترة الطفولة إلى جانب وجوده في كثير من أصناف الخضراوات والفواكه والبقول والحبوب.

**البروتين:** يعتبر البروتين في الجسم مهم إذ ينحل البروتين في الجسم إلى أحماض أمينية تلزم في تكوين كثيرٍ من الأنسجة والإنزيمات والهرمونات ويوجد البروتين في البيض الذي يزود الجسم بالأحماض الأمينية الأساسية أي التي لا يستطيع الجسم أن يشيدها بل يحتاج إليها من خارج الجسم أما العائلة النباتية فلا يوجد فيها أي نبات يحتوي على كل الأحماض الأمينية الأساسية ويجب تناول الألبان أو البيض لاستكمال هذه الأحماض الأساسية وتقدر حاجة الطفل اليومية من البروتين للأطفال من سن 1- 3 سنوات هي 13 غم يوميا، أطفال من سن 4 - 8 سنوات هي 19 غم يوميا، أطفال من سن 9 - 13 سنة هي 34 غم يوميا واكبر من ذلك من اليافعين 46- 52 عم يوميا.

**الألياف:** هي نوع من النشويات المعقدة التي تخلو من الطاقة لان الطفل لا يستطيع أن يهضمها لإطلاق الطاقة التي فيها وتفيد الألياف في الوقاية من داء السكري، ارتفاع الكولسترول، ارتفاع ضغط الدم في الكبار وتقلل الأغذية التي تحتوي على الألياف من حالات الإمساك عند الأطفال كما أن الأغذية التي تحتوي على الألياف تعتبر غنية بالفيتامينات والمعادن ويحتاج الطفل من الألياف يوميا من الغرامات بما يعادل عدد سنين عمره مضافا إليه الرقم 5 فمن كان عمره 10 سنوات يحتاج إلى 15 غم من الألياف يوميا ويمكن الحصول على هذه الكمية من تناول الحبوب الكاملة والفواكه والخضراوات والبقول يوميا.

**مضادات الأكسدة:** أن مضادات الأكسدة لها دور عظيم في الوقاية من الأمراض المزمنة والخطيرة لدى الكبار بما فيها السرطان وأمراض القلب القاتلة وقد تفيد مضادات الأكسدة من قبل الأطفال في منع أمراض عديدة على المدى البعيد ناجمة عن الجذور الأوكسجينية وهي مخلفات كيماوية تنجم عن عمليات الأيض في الجسم وتنجم من تلوث البيئة، التدخين وحرارة الشمس الشديدة وقد يؤدي تراكم الجذور الأوكسجينية في الجسم إلى تدمير الجينات في الخلايا إلا أن الجسم ينتج مركبات عضوية خاصة بإبطال هذه الجذور الأوكسجينية لكنها قد تكون غير كافية عندها يمكن مساعدة الجسم بتناول مضادات الأكسدة التي قد تقوي جهاز المناعة في الطفل ومن مضادات الأكسدة فيتامين C,E والكاروتينات مثل عصير الجزر، ومعدن السيلينيوم بالإضافة إلى الفواكه الملونة والخضراوات بما فيها جميع أنواع التوت، التوت البري، البروكلي، السبانخ، الطماطة، البطاطا الحلوة، البطيخ والكرز بأنواعه والجزر.

**الحديد:** يعتمد جسم الطفل على الحديد للنمو فهو أحد المكونات الهامة في كريات الدم الحمراء وبدون الحديد لا يستطيع تكوينها لأنه يساعد في نقل الأوكسجين إلى كل خلية من خلايا الجسم وللحديد دور في تطور وعمل الدماغ عند الطفل والحديد مهم جدا للأطفال لأنهم في حالة نمو سريعة وقد يؤدي نقص الحديد عند الطفل إلى إعاقة ذهنية دائمة كما أن الحديد مهم جدا للشابات لأنهن يفقدن كميات كبيرة منه مع دم الدورة الشهرية فالحديد موجود في العائلة الحيوانية مثل اللحم الأحمر ولحم الطيور الداكن والمأكولات البحرية ويمتص الجسم الحديدَ من الأطعمة الحيوانية افضل من الأطعمة النباتية ودائما يتحسن امتصاص الحديد من الجهاز الهضمي إن أعطي الطفل مشروبا يحتوي على فيتامين C، أما إذا كانت تغذية الطفل مضطربة فيمكن إعطاؤه مستحضرا يحتوي على فيتامينات ومعادن تشمل عنصر الحديد.

**اغذية مهمة في رمضان**

يعد الصيام فرصة سنوية لتعديل الأوزان الممتلئة وإعطاء راحة لكل أجهزة الجسم التي تعمل دون توقف باقي العام فأن الجسم البشري يتعرض

لكثير من المواد الضارة والسموم التي قد تتراكم في أنسجته وأغلب هذه المواد تأتي للجسم عبر الغذاء الذي يتناوله بكثرة كالنكهات، الألوان، مضادات الأكسدة، المواد الحافظة أو الإضافات الكيميائية للنبات أو الحيوان كمنشطات النمو، المضادات الحيوية، المخصبات أو مشتقاتها هذا فضلاً عن السموم التي نستنشقها مع الهواء مع عوادم السيارات وغازات المصانع وسموم الأدوية التي يتناولها الناس بغير ضابط وغير ذلك كل هذا يؤدي إلى إحداث خلل لكثير من العمليات الحيوية داخل خلايا الجسم فظهر نتيجة لذلك ما يسمى بأمراض الحضارة أو امراض العصر كالسمنة، تصلب الشرايين، ارتفاع الضغط الدموي، وجلطات القلب والمخ والرئة، مرض السرطان وأمراض الحساسية والمناعة، ويقوم الكبد بإبطال مفعول كثير من هذه المواد السامة، بل قد يحولها إلى مواد نافعة غير أن للكبد جهداً وطاقة محدودين وقد يعتري خلاياه بعض الخلل لأسباب مرضية أو لأسباب طبيعية كتقدم السن فيترسب جزء من هذه المواد السامة في أنسجة الجسم خصوصاً في المخازن الدهنية وفي الصيام تتحول كميات هائلة من الشحوم المختزنة في الجسم إلى الكبد حتى تؤكسد وينتفع بها ويسترد منها السموم الذائبة فيها وتزال سميتها ويتخلص منها مع نفايات الجسد ويؤدي الصيام خدمة جليلة للخلايا الكبدية بأكسدته للأحماض الدهنية فيخلص هذه الخلايا من مخزونها من الدهون وبالتالي تنشط هذه الخلايا وتقوم بدورها خير قيام فتعادل كثيراً من المواد السامة بإضافة حامض الكبريت أو حامض الكلوكونيك حتى تصبح غير فعالة ويتخلص منها الجسم، أن الصيام يساعد الجسم على التخلص من السموم المتراكمة وأن السموم تكون عادة ملتصقة وذاتية في الدهون ومع الصيام يستهلك الجسم الدهون فتتحرر هذه السموم ويسهل إخراجها من الجسم ويساعد الصيام على تخليص الجسم من السموم والجذور الحرة التي تكون لها تأثيرات سلبية كثيرة مثل الظهور المبكر للتجاعيد وترهلات الجلد كما يساعد الصيام على رفع مناعة الجسم والوقاية من أمراض القلب فالصيام يحسن المؤشر الوظيفي للخلايا اللمفاوية المدافعة عن الجسم ضد الكائنات الدقيقة والأجسام الغريبة التي تهاجمه عشرة أضعاف عند الصائمين فالصيام يمثل الحاجز الوقائي من كثير من مسببات السمنة التي تنتج من خلل في التمثيل الغذائي أو من ضغوط بيئية ونفسية واجتماعية، إذ يتحقق الاستقرار النفسي- والعقلي بالصوم نتيجة للجو الإيماني الذي يحيط

بالصائم وكثرة العبادة والذكر وقراءة القرآن والبعد عن الانفعال والتوتر وضبط النوازع والرغبات وتوجيه الطاقات النفسية والجسمية توجيهاً إيجابياً نافعاً كما يعالج الصيام الأمراض الناتجة عن السمنة كمرض تصلب الشرايين وضغط الدم وبعض أمراض القلب فأن بعض الصائمين يرتكبون خلال شهر رمضان أخطاء غذائية تؤدي إلى زيادة في الوزن وربما إلى السمنة ومنها أن يبدأ طعام الإفطار بتناول الأطعمة حلوة المذاق والاستمرار في تناول أنواع مختلفة من الأطعمة طوال الليل مما يؤثر جداً على الوزن ويسبب زيادته بصورة كبيرة تؤدي إلى السمنة المفرطة كما أن الإفراط في تناول الطعام أثناء الصيام يقف حائلاً أمام الانتفاع بفوائد الصيام ومنها أن أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة تأخذ فترة راحة ضرورية لتجديد نشاطها وتستعيد وظائفها وللتخلص من الأدران والرواسب الموجودة في الجسم بالإضافة إلى تجديد الدورة الدموية وكل هذا وغيره يفقده المسلم الصائم الذي لا يلتزم بسنة المصطفى صلى الله عليه وسلم وهديه الصحي القويم في شهر الصيام لذا يعتبر الصوم أولى خطوات علاج الكثير من هذه الأمراض بالنسبة لمرضى تصلب الشرايين عامة من دون انسداد أو ضيق في الشرايين ينصح الأطباء بالصيام لأن الصيام السليم والالتزام بعدم الإفراط في الدهنيات والسكريات والنشويات يفيد مريض تصلب الشرايين حيث إن نسبة الدهون في الدم كالكولسترول والكلسريدات الثلاثية منخفضه، بل إن نسبتها تعتدل نحو الأفضل وهو ما يمثل علاجا غذائيا جيدا لمرضى تصلب الشرايين فعلي سبيل المثال نجد أن الصيام يقلل من الكولسترول الضار ويزيد من الكولسترول المفيد للقلب كما أن الصيام يساعد علي خفض ضغط الدم لمرضي الضغط المرتفع وهناك بعض أمراض العين تتحسن تحسناً ملموساً بالصوم منها الكلوكوما أي الماء الأزرق حيث وجد أن هذا المرض يتحسن تحسناً ملحوظاً بالصوم ولاسيما إذا حافظ المريض على صيام شهر رمضان بالإضافة إلى صوم النافلة ويمكن تفسير ذلك بأنه أثناء الصيام يزيد تركيز الدم أي تقل نسبة الماء الموجودة فيه وبالتالي يحدث انخفاض في معدل إفرازات الغدد المختلفة في الجسم ومنه معدل إفراز السائل المائي وهذا بدوره يؤدي إلى انخفاض ضغط العين الداخلي ومن ذلك أمراض للشبكية فبعض أمراض الجسم العامة التي تؤدي إلى حدوث اعتلالات بالشبكية مثل حالات ارتفاع ضغط الدم، حالات تصلب الشرايين ومرض السكري والدور الذي يؤديه الصوم في مثل هذه الحالات

يعتبر أساساً دوراً وقائياً إذ إن الصيام له تأثير ملحوظ في تحسين حالات ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين والسكري مما ينتج عنه كسر سلسلة التغيرات المرضية ومنع تفاقمها في هذه الحالات الأمر الذي يؤدي إلى تقليل حدوث المضاعفات إلى حد كبير وبالنسبة لمريض القلب الذي يعاني من مشاكل بالصمامات فيجب عليه الاهتمام بشرب كميات كثيرة من المياه كما يجب تجنب جميع الحوادق والمخللات والتقليل من الحلويات والمحاشي والنشويات أما مريض الشريان التاجي فيجب عليه الاهتمام بتناول الخضراوات والفاكهة الطازجة مع البعد عن الحلويات وشرب السوائل بكثرة أما المرضي الذين أصيبوا بازمة قلبية أو تعرضوا لجلطات من الأفضل لهم عدم الصيام كما رخص الله لهم وثبت أن الصيام لا يشكل خطراً على معظم مرضى السكر إن لم يكن مفيداً للكثيرين منهم ولا يشكل خطراً على المرضعات والحوامل في الأشهر الستة الأولى من الحمل كما أن الصيام يعمل على خفض نسبة الكولسترول في الدم والذي تزداد معدلاته بزيادة نسبة الدهون التي تتراكم طوال أشهر العام في الجسم ويبدأ الجسم في التخلص منها خلال فترة الصيام وشعور الضعف والإعياء الذي يحدث لبعض الصائمين أثناء النهار هو من سوء تصرفهم وبعدهم عن هدي رسول الله صلى الله عليه وسلم في آداب الصوم فهم لا يقتصرون على وجبتي الإفطار والسحور، بل يقضون الليل كله في تناول الحلوى وأنواع الطعام في إسراف كما يتعاطون المنشطات مثل القهوة والشاي ويتعاطون المفترات بإسراف شديد في تدخين التبغ ظناً منهم أن هذا يعطيهم القدرة والطاقة على الصيام نهاراً ويسهرون طول الليل في حفلات وزيارات على المقاهي وأمام التلفزيونات وما شابه ذلك، كل هذا لا يرهقهم صحياً وبدنياً وفى الحالات العادية لابد أن يبدأ الصائم فطورة بتناول الشوربة الدافئة التي تساعد على إدرار الأنزيمات والعصارة المعدية التي تساعد على الهضم ومن الممكن بدء الطعام بكوب عصير يحتوى على نسبة من السكر يحتاجها الجسم بعد صيام ساعات طويلة خاصة في حالة الشعور بالإعياء نتيجة انخفاض السكر وذلك للتعديل المباشر لسكر الدم حيث أن السكر يمتص مباشرة ولا يمر بمراحل هضم طويلة كما في باقي المكونات الغذائية لكي نتجنب الإحساس بالعطش في نهار رمضان يجب تجنب المأكولات التي تحتوي على نسبة كبيرة من التوابل والبهارات في وجبة السحور حتى نتجنب الإحساس بالعطش كما يجب تناول 3 لتر من الماء ما بين فترة

الافطار والسحور مع الاهتمام بتناول الخضراوات والفواكه الطازجة لانها تحتوي على كمية كبيرة من الماء كما يجب تجنب وضع كميات كبيرة من الملح على السلطة ويمكن استبدال الملح بعصير الليمون ويفضل الاهتمام بتناول الخيار لأنه مرطب للمعدة مع الاهتمام بتناول سلطة الزبادي في وجبة السحور ويمكن بدء الإفطار على التمر واللبن وهذا من أفضل الطرق المتبعة فالتمر يحتوى على اللكنين وهى ألياف تساعد على خفض الدهون في الدم كذلك يحتوى على نسبة السكر التي يحتاجها الصائم بالإضافة إلى احتواء اللبن على نسبة من البروتين والكالسيوم فينصح بتناول اللبن والتمر لمرضى القولون لأنه قد يسبب بعض الانتفاخات نتيجة نشاط الميكروفلورا في الأمعاء وهناك من يفضل بدء الإفطار بمشروب الكركديه وهو صحي تماما ويساعد على الهضم حيث يزيد من حموضه المعدة ويحتوي على مركبات تساعد على خفض ضغط الدم ولكن لابد من الحذر عند شرب الكركدية والذهاب إلى الصلاة بدون إفطار لأن المشروب درجة حموضته عالية ويرفع من درجة حموضة المعدة مسببا تقلصات معوية ومن الاخطار التي يجب تجنبها فهذا الشهر الكريم النوم بعد الاكل مباشرة خاصة في ظل ارتفاع درجة الحرارة لأن الحرارة العالية وارتفاع الرطوبة يزيدان من الضغط الداخلي لأجهزة الجسم والنوم مباشرة يؤدي لتأخير الهضم وصعوبة التخلص من فضلات الطعام في الجسم مما يعرض الانسان للتسمم أو الاصابة بالتهابات المعدة ودوالي المرئ كما أن شرب الشاي بعد الافطار مباشرة يجب تجنبه لاحتوائه على انزيمات نشطة ومضادات للأكسدة تعوق عملية الهضم والاستفادة التامة من الطعام لذلك يجب عدم تناول الشاي بعد الافطار مباشرة ويفضل تناوله بعد اداء الصلاة والعودة إلى المنزل على أن يكون خفيفاً ويفضل أن يكون الشاي الاخضر المغلي وتشمل النصائح التقليل من الحلويات والافراط فيها لخطورتها على المعدة والجهاز الهضمي ويفضل تناولها بعد وجبة الافطار الاساسية بأربع ساعات على الأقل.

## اغذية الطاقة

**البطيخ:** يحتوي على الفيتامينA، القليل من الفيتامينB، C، المغنيسيوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، قليلا من الحديد ومضاد الأكسدة المسمى لايكوبين الذي يقي شر السرطان يتم تناوله عند الحاجة لبعض الطاقة.

**التمر:** غذاء مركز حلو المذاق ويعتبر مصدرا ممتازا للطاقة فالتمر غني بمضادات الأكسدة، الألياف الغذائية، الفيتامينات والمعادن ويكفي تناول 1-حبات من أجل الشعور بتجدد الطاقة ويعتبر التمر من الأغذية الممتازة في أوقات التدريب الجسدي.

**الشوفان:** يحتوي على الكثير من الفيتامينات كفيتامين Bوالمعادن كالحديد وهو يساهم برفع مستوى التركيز والحفاظ على الشعور بالشبع لفترة طويلة ويعطي دفعة كبيرة من الطاقة عند تناوله على معدة فارغة صباحا بالإمكان إضافة بعض الفاكهة له مما يضاعف كثيرا قيمته الغذائية.

**الخضراوات خضراء اللون:** تعتبر الخضروات ذات اللون الأخضر مصدرا غذائيا غنيا اذ تحتوي على كمية كبيرة جدا من المواد الغذائية والحيوية منها الأوميكا -3، الفيتامين E، الإنزيمات، الحديد، الألياف الغذائية والكالسيوم فكلما كان لون الخضراوات أغمق تكون كمية مضادات الأكسدة الموجودة فيه أكبر ومن بين الخضروات ذات اللون الاخضر هي الخيار، الخس والكرفس ومن الاعشاب الموصى بها البقدونس، الكزبرة، الشمير، الريحان، الجرجير، البروكلي، الأوراق الخضراء الصغيرة وغيرها.

**الطحالب:** هي غذاء طبيعي متعدد الفيتامينات والمعادن فهي تشكل مصدرا غنيا جدا للقيم الغذائية الحيوية وتحتوي على كل أنواع الفيتامينات تقريبا، المعادن، الأحماض الأمينية والإنزيمات وبالإمكان إضافتها إلى السلطة، الشوربة وغيرها من أصناف الطعام.

**البراعم:** مختلف أنواع البراعم الكبيرة والصغيرة من البقوليات أو الحبوب هي من الأغذية التي تعطي اليقظة وتحتوي على مضادات الأكسدة، المعادن، البروتينات، الألياف الغذائية والإنزيمات التي تساعد في رفع مستوى الطاقة وأسهل أنواع البراعم للتربية هي الفاصوليا على أنواعها، العدس الأخضر- والقمح كما بالإمكان تجربة بذور الحمص واليقطينالتي تضاف الى السلطة.

**الأفوكادو:** يحتوي على كمية كبيرة جدا من المواد الدهنية غير المشبعة والستيرولات النباتية التي تساعد في خفض مستوى الدهنيات في الدم بالإضافة إلى الفيتامين E، الحديد، المغنيسيوم، الكالسيوم والأحماض الأمينية وبإمكان إضافة الأفوكادو إلى قائمة الطعام بشكل ثابت أن يرفع مستوى الطاقة بشكل كبير ويضيف الكثير من الصحة.

**بذور اليقطين:** تحتوي بذور اليقطين على كمية كبيرة جدا من المعادن كالزنك ومن الممكن أن يؤدي نقصه في الجسم إلى مشاكل الخصوبة لدى الرجال، مشاكل في الجلد، تساقط الشعر والشعور الدائم بالتعب وكذلك على قدر كبير من البوتاسيوم، الحديد، والمغنيسيوم التي تعتبر من أفضل المواد لمحاربة فطرية الكنديدا داخل الجهاز الهضمي.

**السمسم:** أغنى المصادر النباتية بالمعادن بالإضافة إلى ذلك يحتوي على الزنك، السيلينيوم، فيتامينات B، حامض الفوليك، فيتامينE، البوتاسيوم، والحديد.

**اللوز:** مصدر ممتاز للبروتينات، الألياف الغذائية، حامض الفوليك، الحديد، الفيتامين E والكالسيوم وهو يعطي شعورا بالشبع ويعتبر مغذيا ويزيد من مستوى الطاقة حين الحاجة لها بين الوجبات.

### الأغذية البديلة

الأغذية البديلة تحتوي على نوع وحيد من مضادات الأكسدة في حين أن الأغذية العادية الطبيعية تحتوي على الآلاف الأنواع من مضادات الأكسدة

مثل الفيتامين A الذي يحتوي في ذاته على مئات الأشكال ومن غير المعروف أي من تلك المواد القادرة على حمل تلك الفوائد وفي واقع الأمر أن مضادات الأكسدة في الأغذية الطبيعية تكون شبكة مواد كيماوية تتفاعل مع كل مكونات الخلايا والجينات الدقيقة ولكن على الرغم من أن المواد الغذائية المكملة تحتوي على أغذية مضادة للأكسدة وتعد آمنة بصورة كبيرة إلا أن تناول جرعات أكبر من اللازم من الفيتامين A على فترة طويلة قد تتسبب في حدوث مخاطر صحية وأسوأها الموت وبالمقابل فإن الأغذية الطبيعية الغنية بمضادات الأكسدة غالبا ما توفر ثروة من الفوائد فضلاً عن محتوياتها من مضادات الأكسدة ومن هذه الفوائد أنها غنية بالألياف والبروتينات والفيتامينات الأخرى والأملاح المعدنية كما أن الدهون المشبعة والكولسترول فيها قليلة جداً.

## الأغذية العضوية

أخذت الأغذية العضوية رواجاً كبيراً هذه الأيام فتكثر المتاجر والمحلات التي تبيعها وتسوَق لها والأغذية العضوية تعني أنواع الأطعمة التي لا يتم فيها استخدام المبيدات الحشرية، الأسمدة الكيمائية، المضافات الغذائية وملونات الأطعمة والزراعة العضوية هي أقل بكثير من الزراعة الكيمائية لأنها تتطلب عناية وتقنيات خاصة لنجاحها وبالتالي تكون أكثر كلفة من الزراعة العادية لذا فشراء المنتجات العضوية أغلى من شراء المنتجات العادية وهذه الأغذية العضوية تستحق هذا العناء لأنها تتمتع بفوائد عديدة ومنافع كثيرة حيث تحتويC,B,A، حديد، مغنيسيوم، بوتاسيوم وفوسفور هذه الفيتامينات والمعادن لا تتوافر بالكمية نفسها في المنتجات الكيمائية بسبب استخدام الكيماويات والمبيدات الحشرية التي تقضي على بعض العناصر الموجودة في الأطعمة مثلاً عند تناول الخضراوات والفواكه المزروعة كيمائياً نحصل على كمية أقل من العناصر الغذائية التي نحتاجها بكميات كبيرة في حياتنا اليومية وهذا النوع من الطعام ممتاز جداً من الناحية الغذائية كما تتوفر الكثير من مضادات الأكسدة في الأطعمة العضوية مقارنة بالأطعمة العادية ولذلك فالأطعمة العضوية تعد ممتازة للتمتع بصحة قوية إذ أن مضادات الأكسدة المتوافرة فيها تساعد في محاربة الجذور الحرة التي تشكل خطراً على صحة الجسم لأنها

تؤدي الى الإصابة بالعديد من الأمراض المزمنة والمستعصية ولكن مع تناول الأغذية العضوية سيخف خطر الإصابة بهذه الأمراض وسنكون بأفضل نشاط، فالمواد المضادة للأكسدة تحمي من السرطان وأمراض القلب وضغط الدم المرتفع وارتفاع الكولسترول في الدم وتصلب الشرايين كما أن تناول الأغذية العضوية قد يساعد في الحماية من مرض السرطان الذي يزداد كثيراً في العالم العربي ويعد الأخطر نوعاً ما إذ أن علاجه يتطلب الوقت وهو صعب جداً ولكن تناول الأطعمة العضوية المختلفة بدءاً من الخضراوات والفواكه المزروعة من دون مبيدات حشرية وصولاً الى لحم الدجاج العضوي والبيض العضوي مروراً بلحم البقر العضوي قد يساعد في حماية الجسم من السرطان خصوصاً سرطان المعدة، سرطان القولون، سرطان البروستات وسرطان الثدي، مما تساعد في التمتع بحياة صحية بالإضافة الى ذلك فالأغذية العضوية تتمتع بمذاق رائع يميزها عن تلك الكيمائية لأنها طازجة ولا تدخلها المبيدات والأسمدة التي تقضي على مذاق الأطعمة الحقيقي.

**الاغذية الملونة**

المقصود ليس تلوين الغذاء بالألوان المسموح باستخدامها من قبل السلطات الصحية والدوائر والمنظمات الدولية ذات العلاقة بل المقصود أن تكون الوجبات الغذائية اليومية ذات ألوان طبيعيه مختلفة تتأتى من الخضراوات والفواكه والمنتجات الأخرى أي أن تحتوي على ما هو أحمر وبرتقالي وبنفسجي وأصفر وأخضر وأبيض وبني وغيرها من الألوان التي تصطبغ بها تلك الثمار وعليه فإن منتجات مثل التوت بأنواعه، والفاصوليا بألوانها والتي يجب أن يكون لها حصة الأسد في النظام الغذائي اليومي وبتنوع وعدم الإقتصار على نمط أو نوع واحد ومن الغذاء الملون يتزود الجسم بالمواد الغذائية المتكاملة خاصة مضادات الأكسدة الطبيعية، الفيتامينات، الدهون الضرورية، العناصر المعدنية والألياف اللازمة لعمل الأمعاء الغليظة وكمية مناسبة من الكاربوهيدرات والبروتينات بما يتلاءم مع الحاجة الفعلية للإنسان البالغ أو المتقدم في السن وإن من بين المواد الملونة في الخضراوات والفواكه ومنتجات الحبوب والمحاصيل النباتية الأخرى ما يمتلك فاعلية حيوية تفوق عدة مرات

تلك التي تمتلكها بعض الفيتامينات المتعارف عليها فأن الغذاء الملون ليس فقط أكثر فائدة من الغذاء الأحادي اللون، بل وضروري جدًا لعمل نظام المناعة وتقويته عند مختلف الأعمار والأجناس وهو ضروري ولا غنى عنه للنساء في فترة الحمل لضمان صحة كل من الأم والجنين حيث تعتمد سلامة جهاز المناعة للجنين وقوته وكفاءته على التغذية الصحيحة للأم ومن أهمها:

1. **صبغات الأنثوسيانين الحمراء أو القرمزية:** وهي الموجودة في العنب الأسود والعصير أو النبيذ المصنوع منه وفي الكرز بنوعيه الحلو والحامض وفي الرمان والشوندر الأحمر واللهانة القرمزية والجزر الأسود أو القرمزي وغير ذلك من المنتجات النباتية هناك عدد من الأغذية البنفسجية\الأرجوانية اللون التي تحتوي على صبغة الأنثوسيانين المسؤولة عن إعطائها هذا اللون المميز وهي المعروفة بدورها الفعال في محاربة السرطان والشيخوخة وفي تحسين الذاكرة ومن أهم الأمثلة المعروفة على ذلك التوت، توت العليق Blackberry، التوت البري، البرقوق، التين، الباذنجان،اللهانه البنفسجية والبصل الاحمر أما العنب الأحمر، الرمان، الكرز فهي كذلك تعد جزءاً من الألوان المدرجة ضمن الأسرة البنفسجية لأنها غنية كذلك بالأنثوسيانين.

**الفراولة:** ذات اللون الاحمر تحتوي على الكثير من العناصر الغذائية المفيدة ومنها مضادات الاكسدة التي تساعد في حماية الخلايا من اضرار الجذور الحرة ويساعد الفينول المتعدد في تنظيم السكر في الدم كما انها غنية بالالياف وتحتوي على العناصر الغذائية النباتية المهمة للانسان والتي تحافظ على حياته وتمنع الاصابة بالامراض وتعزز عمل الجهاز المناعي كما انها تقلل من احتمال الاصابة بالسرطان وهي غنية بفيتامين C والمغنيسيوم والتي ظهر انهما يساعدان كل من مرضى السكري ومتلازمة ما بعد انقطاع الحيض والصرع.

**التوت:** ذات اللون الازرق ويحتوي على العديد من العاصر الغذائية النباتية المضادة للاكسدة وخاصة الانثيوسيانين والذي يعطيها اللون الازرق وله اثار واصحة على صحة القلب والاوعية الدموية وتقليل مستويات الكولسترول الكلية وزيادة الكولسترول الجيد وتقليل الكلسيريدات الثلاثية في الجسم كما ان

الاستهلاك المنتظم للتوت يقدم فوائد ادراكية بما في ذلك تحسن الذاكرة بالاضافة الى دور التوت في تنظيم مستوى السكر في الدم.

**الكرز الاحمر:** يضم أنواعاً عديدة أهمها الكرز الحامض والذي يغلب على طعمه شيء من الحموضة فيكون لونه أحمر والكرز الحلو ولونه يميل غالباً للسواد يحتوي الفيتامينات E,C,A والتي تلعب جميعها دوراً مهماً في منع الالتهابات كما أنها تساعد في تحسين وظيفة جهاز المناعة ويحتوي الكرز الأكثر حموضة على كمية أكبر من الفيتامين C وحامض الستريك، كما يعد الكرز مصدراً مهماً للبوتاسيوم الذي يساعد في الحفاظ على مستويات ضغط الدم ويحتوي على الحديد والكالسيوم، الألياف وهي ضرورية لصحة الأمعاء وتساعد في منع الإمساك وتساهم في سهولة حركة الأمعاء، يعتبر محتوى الكرز من مضادات الأكسدة عالياً حيث أنها تساعد في القضاء على الجذور الحرة التي تأتي من السموم البيئية والأطعمة غير الصحية كما أنها تعمل على إبطاء علامات الشيخوخة ومن أهم مضادات الأكسدة التي يحتويها الكرز هي الميلاتونين وهو مادة طبيعية تنتج عادة عن طريق الدماغ لتنظيم دورات النوم ويتم إفرازها عادة في الظلام ويعتبر الكرز من أهم المصادر الطبيعية التي تساعد في استبدال وتعويض بعض الميلاتونين الذي يفقد نتيجة للتعرض لبعض الأضواء الاصطناعية أثناء العمل ليلا، الانثوسيانينات وهي المادة التي تعطي الكرز لونه الأحمر وتعد فعالة في التخفيف من الألم وفي نفس الوقت فإنها تساعد في خفض ضغط الدم، وفي الحماية من مشاكل الدورة الدموية، وفي مكافحة السرطان، والأمراض العصبية، الكيرسيتين وهو من مضادات الأكسدة التي تم العثور عليها في الكرز الأسود تحديداً وله خصائص مضادة للسرطان، وتساعد في منع الإصابة بأمراض القلب ويحتوي الكرز أيضاً على البورون الذي يساعد في زيادة صحة العظام عندما تستهلك جنباً إلى جنب مع المغنيسيوم والكالسيوم.

**البصل الاحمر:** ذات اللون النيلي وهو مصدر جيد لفيتامين C ويحتوي على الأليسين وهي تقدم الدعم للقلب والاوعية الدموية وله خصائص مضادة للفطريات والبكتيريا والالتهابات كما انه مصدر غني بالكروم وهو معدن يساعد في تنظيم مستوى الكلوكوز في الدم.

**الشوندر:** ذات اللون البنفسجي يعرف متعدد الفيتامينات الطبيعي وهو مصدر غني بالعناصر الغذائية النباتية التي تدعى بيتالين والتي تقدم دعما مضادا للاكسدة ومضادا للالتهابات والتخلص من السموم وهو مصدر مهم لفيتامين C وحامض الفوليك والمنغنيز ويحتوي على كمية كبيرة من الالياف الغذائية كما انه يعتبر مصدر مهم في تنظيف الكبد من السموم المختلفة ومضادات الأكسدة التي تساهم في الوقاية من جميع الأمراض تقريبا بداية من أعراض البرد وحتى الإصابة بالسرطان، ذو قيمة غذائية عالية للغاية وقيمة غذائية علاجية ممتازة.

**الجزر البنفسجي:** يعد غنياً بالأنثوسيانين والكاروتينويدات وهو مضاد للأكسدة، يساعد في التخفيف من الوزن وفي السيطرة على مستويات الكلوكوز.

**الاساي:** تجتوي صبغة الانثوسيانين وهي المادة المسؤولة عن الصبغة في الكثير من النباتات والازهار، دهون والاحماض الدهنية من نوع اوميكا-3، -6 و-9 وهي تلك الزيوت التي لها تأثير مذهل ومفيد جدا على جسم الانسان، احماض امينية هي الحجر الاساس في بناء البروتين الذي يبني العضلات، الستيرول الذي يحافظ على صحة القلب، فيتامينات مثل E,C,B,A، معادن مثل الكالسيوم، المغنيسيوم، البوتاسيوم وزنك، الياف غذائية وعصيرة مفيد في تقوية جهاز المناعة في الجسم، يساعد في زيادة الطاقة والتحمل للجسم، تحسين عملية الهضم المساعدة في تخفيف الوزن، حرق الدهون الضارة في الجسم، يحارب الخلايا السرطانية، تخفيف الألم والأوجاع والروماتيزم، محاربة الكولسترول السلبي المسبب لامراض القلب ومحاربة الشيخوخة، المحافظة على قوة البصر، المساعدة على الاسترخاء في النوم، يساعد في بناء العضلات، يقوي التركيز العقلي، يجعل البشرة أكثر شباباً وصحة، يحسن الدورة الدموية، يطهر ويزيل السموم من الجسم، يزود الجسم بالفيتامينات والمعادن الناقصه.

2. **صبغة الكلوروفيل الخضراء:** وهي الموجودة في الخضراوات الورقية والبقوليات والفواكه ذات اللون الأخضر مثل الكيوي ولها دور مهم كمضادات للأكسدة داخل الجهاز الهضمي.

**السلق:** ذات اللون الاخضر وهو مصدر غني بكل من فيتـامين K, E, C, A والمنغنيز ويحتوي على العديد من المغذيات النباتية كالبيتا كاروتين والليـوتين والزيازانثين والتي توفر فوائد مضادة للاكسدة ومضادة للالتهابات كما انه غنـي بالالياف والبروتين مما يساعد في اسـتقرار السـكر في الـدم بالاضـافة الى احتوائـه على الفلافونويدات والاهم من هذا انه يحتوي على تركيز عـالي مـن الكالسـيوم مما يدعم صحة العظام.

**الكيوي:** يعتـبر الكيـوي مـن افضـل انـواع الفاكهـة حيـث يحتـوي عـلى فيتامين C، البوتاسيوم، يحتوي عـلى مضـادات الاكسـدة، امـا الكلوروفيـل التـي تعطي هذه الفاكهة لونها الاخضر فهي فعالة في مقاومة السرطان، مصـدر جيـد للمغنيسيوم الذي يقوي القلب ويحمي الاوعية الدموية ويسـاعد الجسـم عـلى امتصاص الطاقة من الغذاء كما أنه غني بالألياف والمـواد المضـادة للأكسـدةكما يعتبر الكيوي علاج فعّال للإمساك للإفادة من الألياف.

**الخرشوف:** يسمى الخرشوف الشـوكي، الأرضي شـوكي، الأنكينـار ويسـمى في بلاد المغرب العـربي بـالقرنون وتعـد ثمـرة الأرضي شـوكي ذات اللـون الأخضر الداكن.

وتحتوي عـلى عـدة فيتامينـات منهـاK,E,C,A، حـامض الفوليـك، عـلى المعادن مثل البوتاسيوم، المغنيسيوم، المنغنيـز، الكالسـيوم، الفوسـفور، النحـاس، السيلينيوم والزنك ,يتميز بكونه مصدراً جيداً للفولات أو حمـض الفوليـك المهـم في إنتـاج خلايـا الـدم الحمـراء وتكـوين المـادة الوراثيـة في الجسـم وإن النسـاء الحوامل هن الأكثر حاجة له وذلك لمنع ظهور بعض التشوهات الخلقية للأجنـة ويحتوي على الليوتين، الروتين، السينارين الذي يساعد في تعزيـز إنتـاج الصـفراء والسيليمارين الذي يعزز من وظائف الكبد وهو مدراً طبيعياً للبـول، يسـاعد في علاج فرط حامض اليوريك في الـدم الـذي يسـبب فـيما بعـد داء النقـرس، غنـي بمضادات الأكسدة وهي المعروفة بحمايتهـا للخلايـا مـن أضرار الجـذور الحـرة ، يعمـل شـاي الأرضي شـوكي عـلى خفـض مسـتويات الكولسـترول السيـء LDL والكلسـيريدات الثلاثيـة في الـدم، يسـاعد في الـتخلص مـن بعـض آلام الجهـاز

الهضمي بما في ذلك الحرقة، الغثيان والقيء كما أنه يخفف من مشاكل الإمساك، الإسهال والإنتفاخ، يحسن من وظائف الكبد ويحفز إنتاج الصفراء كما أنه يساعد الذين يعانون من تليف الكبد ليقوم الكبد بوظائفه بشكل أفضل يساعد شاي الأرضي شوكي في خفض نسبة السكر في الدم.

3. **الصبغات الكاروتينيه:** كما في الطماطة، الفلفل الأحمر، البطيخ، الركي، القثاء\القطين الأحمر والجزر وغيرها فهي مضادات أكسده حيوية ذات فاعليه عالية تحت الضغط الأوكسجيني المنخفض في الدم وبقية أنسجة الجسم.

**الجزر:** وهو ذات اللون البرتقالي وغني بفيتامين K,A بالاضافة الى الالياف كما يحتوي على بيتا كاروتين مع العديد من عناصر غذائية نباتية ومضادات الاكسدة، ويساعد الجزر في الحماية من امراض القلب والاوعية الدموية بسبب وجود مضادات الاكسدة بالاضافة الى الحفاظ على صحة العين.

**الليمون:** ذات اللون الاصفر ويحتوي على مركبات الفلافونويدات والتي توفر حماية من السرطان كما يحتوي على عناصر غذائية نباتية ذات اثار مضادة للاكسدة ومضادة حيوية وهي مصدر غني بفيتامين C والذي يساعد في معادلة الجذور الحرة في الجسم والليمون مهم للجهاز المناعي حيث يساعد في وضع الجسم بالحالة القلوية بالاضافة الى تحفيز ودعم الهضم.

**المشمش:** لون لبه وقشرته المصفر الضارب إلى البرتقالي سببه صبغة البيتاكاروتين المضادة للأكسدة ويعتبر غني بالفيتامينات ومصدراً معروفاً لفيتامين A أو الكاروتين الذي يتحول في الجسم إلى فيتامين A وهذه الفاكهة تحتوي على كمية كافية من البوتاسيوم والحديد والنحاس والمغنيسيوم، ارتفاع نسبة كربوهيدرات كما أن ألياف المشمش لها تأثير فعال في الأمعاء، المشمش سريع الهضم وتناوله ينشط حدة الإبصار كما أنه مقو للعظام والأنسجة بالاضافة الى أنه يسهل إفراز الصفراء ومفيد في أمراض الدم ومجدد للخلايا ويزيد من قوة الجسم الدفاعية للأمراض لذا فهو مفيد في حالة فقر الدم ومفيد لوظائف الكبد وللشعر والأعصاب وكذلك يساعد في تكوين العظام والأغشية

المخاطية وينصح بعدم أكله للأشخاص المصابين بعسر الهضم أو المصابين بالالتهابات الحادة في الأمعاء والمعدة وعدم شرب الماء البارد بعد أكله.

4. **صبغة الانثوثيانين الفلافونويدية السوداء:** إذا كان اللون الأسود يعرف في عالم الأناقة بملك الألوان لأنه الموضة التي لا تنتهي فهو يتربع على عرش الغذاء الصحى ولكن الأغذية ذات اللون الأسود تتميز بزيادة وجود مضادات الأكسدة عن غيرها من الأغذية ذات اللون الفاتح وذلك بسبب محتواها العالي من أصباغ الفلافونويد المعروفة باسم الأنثوثيانين وهي من أصباغ النباتات التي قد تقلل من خطر الإصابة بمرض السكر وأمراض القلب والسرطان.

**الفطر الاسود:** يسمى المشروم الأسود\شيتاكي وهو يستخدم كعلاج أمراض الجهاز التنفسي العلوي، ضعف الدورة الدموية، مشاكل الكبد، الإرهاق، الضعف، يساعد على زيادة الطاقة وقد يمنع الإصابة بسرطان الرئة.

**التوت الأسود:** يسمى التوت البري وهو قليل السعرات الحرارية، يحتوي على نسبة عالية من الألياف، يساعد على الهضم، يقلل الكولسترول، الوقاية من أمراض السرطان، حماية وإصلاح تلف الجلد الناتج عن الأشعة فوق بنفسجية ومفيد للأشخاص الذين يعانون من التهاب المفاصل.

**العدس الأسود:** مفيد لصحة القلب ويحتوي على نسبة عالية من الألياف الغذائية وغني بالحديد والمغنيسيوم

**الفاصوليا السوداء:** تحتوي على نسبة عالية من البروتين النباتي والألياف التي تساعد على عملية الهضم ومنع الإمساك وتحتوي على مضادات الأكسدة عن غيرها من أنواع الفاصوليا مختلفة الألوان.

**الشاي الأسود:** الشاي الأسود يقلل من الإصابة النوبات القلبية، يقلل الكوليسترول، يساعد في منع رائحة الفم الكريهة، منع تسوس الأسنان وتقوية العظام، يمنع الإسهال والالتهاب الرئوي والتهابات الجلد، يعزز الجهاز المناعي

للجسم ويمكن إصلاح مشاكل الجهاز الهضمي ويساعد على تأخير عملية الشيخوخة.

**الرز الأسود:** يمنع تصلب الشرايين، تقليل مستوى الكولسترول في الدم، غني بالحديد والمعادن والألياف الغذائية.

**بذور الشيا السوداء:** تساعد تساعد على الحفاظ على مستوى السكر في الدم وتحتوي على نسبة عالية من البروتين ومنخفضة في الدهون والكربوهيدرات وغنية بالأوميكا-3 والمعادن الضرورية بما في ذلك الفوسفور والمنغنيز والكالسيوم والبوتاسيوم.

**الثوم الأسود:** يحتوى على ضعف نسبة مضادات الأكسدة الموجودة في الثوم الأبيض ويحتوي على خصائص مضادة للسرطان ويقلل الكولسترول.

**زيت بذور الكمون الأسود:** يساعد في الوقاية من أمراض السرطان وخاصة سرطان البنكرياس وهو واحد من أصعب حالات السرطان وغني بفيتامين B1,B2,B3، حامض الفوليك، الكالسيوم، الحديد، النحاس والزنك.

**بذور الحبة السوداء:** تحتوي على Nigellone هو أحد مضادات الأكسدة الطبيعية والتي تلعب دوراً أساسيا في حماية الجسم ضد مخاطر الجذور الحرة وتؤخذ بذور الحبة السوداء لعلاج الصداع، النزلة الانفية، ألم الأسنان والديدان المعدية كما تؤخذ بكميات كبيرة كمدر للبول، تفيد الجهاز الهضمي، تلطف ألم المعدة وتشنجاتها، تخفف الريح وانتفاخ البطن والمغص كما أن البذور مطهرة ومقوية ومنبهة وطاردة للبلغم ومقاومة لشدة البرد والربو في زيادة المناعة بالإضافة إلى أنها طاردة للحصاة في المثانة والكلى.

**الباذنجان الاسود:** أن ثمار الباذنجان السوداء تحتوي على مستويات عالية من المركبات المضادة للأكسدة التي تحمي خلايا الجسم من التلف التأكسدي الناتج عن معالجة الطعام وغني بحامض"كلوروجينيك الذي يعتبر من أقوى مضادات الأكسدة التي تنتجها الأنسجة النباتية وهو المركب الفينولي

السائد، الأحماض الفينولية هي صنف بسيط من مركبات فينل بروببانويد المضادة للأكسدة حيث تنتج النباتات أنواعا متعددة من هذه المركبات لحماية نفسها من التوتر والإصابات المرضية، تحتوي قشرة الباذنجان على باسيولين المضادة للأكسدة الذي تحمي جدران خلايا الجسم والدماغ من التلف إضافة إلى دورها في إنتاج هرمونات الذكورة والأنوثة وتكوين أملاح عصارة المرارة اللازمة لامتصاص بعض الفيتامينات المهمة وتحتوي الثمار على مركبات الفينوليك المضاد للأكسدة وأهمها حامض الهوردجنيك الذي يعد من أقوى مضادات الأكسدة النباتية وتكمن أهمية هذا الحامض في الوقاية من حدوث خلل بتركيبة الحامض النووي بما يمنع تكوين الخلايا السرطانية في الجسم، فضلاً عن دوره في تخفيض نسبة الكوليسترول الضار، الإفراط في تناول الباذنجان لاحتوائه على أملاح الاوكزالات التي تؤدي زيادة نسبة تركيزها في الجسم إلى تكوين الحصوات في الكلى والمرارة.

4

# تأثيرات مضادات الأكسدة

الفصل الرابع

4

## تأثيرات مضادات الأكسدة

مضادات الأكسدة عبارة عن جزئيات موجبة الشحنة تندمج مع مجموعةمن الذرات الحرة السالبة الشحنة مما يجعلها غير ضارة فهني تقوم بمساعدة غشاء الخلية على المحافظة على البروتين الموجود فيها كما أنها تعتبر خط الدفاع الأساسي للخلية والذي عن طريق تلك المضادات يسمح بدخول الغذاء إلى الخلية وإرسال المخلفات إلى الخارج مع منع دخول السموم والفيروسات إليها والتي إن تمت فإن الإنسان سوف يحصل على صحة جيدة مستدامة وتعمل مضادات الأكسدة بصفة عامة كمجموعة واحدة متكاملة ضد أنواع مختلفة من الجذور الحرة في أجزاء مختلفة من الخلايا وفي مواضع مختلفة من الجسم وبطرق مختلفة أي أن تأثيرات مضادات الأكسدة مجتمعة تكون أفضل من تأثير كل مضاد أكسدة بمفرده كما تستعيد بعض مضادات الأكسدة فاعليتها بواسطة مضادات الأكسدة الأخرى، وهذه إحدى الأسباب الهامة لتأثيرها المجتمع.

### تأثيرات على الجسم

جهاز المناعة هو السلاح المهم الذي يدافع الجسم به عن نفسه ضد جيوش الميكروبات والعناصر الغريبة عنه ويقضي على الخلايا السرطانية التي تتكون بداخله وقد زاد الحديث عن هذا الجهاز عندما غزا العالم مرض نقص المناعة المكتسب أو ما نعرفه اليوم باسم الإيدز فإذا ضعف جهاز المناعة فإن الأمراض تهاجمنا من كل صوب واتجاه دون أن يستطيع الجسم أن يدافع عن نفسه فإن الأكاسيد التي تتكون بسبب عمليات التأكسد في الجسم تهاجم الخلايا المسؤولة عن المناعة وبالتالي تعرض الجسم للمخاطر فالجسم يحتفظ بجزء من الأوكسجين الذي نتنفسه على شكل مواد جانبية تدعى الجذور الحرة وهي جزيئات متحركة قادرة على تدمير شكل الخلايا والأنسجة الهشة بما فيها شريط المادة الوراثية DNA كما تقوم بأكسدة الدهون الموجودة في الدم فأن الجسم يستعمل مجموعة متنوعة من المواد المغذية لمساعدته في حماية نفسه ضد الجذور الحرة وأهم هذه المواد هي مضادات الاكسده الذي من شأنها

زيادة قوة جهاز المناعة وتحمي الجسم من تدمير خلاياه وأنسجته من قبل الجذور الحرة ومن تراكمات الأجسام الضارة، تستطيع أن تقاوم الأمراض الصعبة مثل مرض القلب، السرطان كسرطان الرئة، بعض أنواع الروماتيزم وتقوم هذه المواد بمعادلة الجذور الحرة عن طريق امتصاص المواد التي تجعل الجزيئات غير ثابتة وهي بهذه الطريقة تساعد على حماية جهاز المناعة وبالتالي فهي مفيدة في إطالة العمر ومنع العجز والهرم ويصبح الكولسترول بعد اتحاده بالأوكسجين النشط مادة جديدة اسمها أوكسيد أو بيروكسيد الكولسترول وإن هذا المركب الجديد هو الذي يهاجم بطانة الشرايين الدموية ويسبب تهيجها وبالتالي تتكون نتوءات داخل الشريان وينتج عن ذلك مرض تصلب الشرايين وترسيب هذه المادة مع أشياء أخرى يقلل قطر تلك الشرايين وبذلك يسبب تقليل كمية الدم الواردة للأنسجة مما يسبب مشكلات خطرة منها حدوث الجلطات في شرايين القلب والسكتة الدماغية وكنكرينا في السيقان وأن استعمال فيتامين E,C وحامض الفوليك يمكن أن يقلل من أخطار السرطان وهي مجموعة فيتامينات C ،E وبيتا كاروتين، السيلنيوم التي تحفظ الصحة على المدى البعيد والموجودة في الخضراوات والفواكه ذات الألوان المشرقة كالجزر والبرتقال في حين تشكل المكسرات وزيوت الخضراوات مصادر مهمة لها.

## تأثير على حب الشباب

حب الشباب مرض جلدي متعدد الأسباب لذلك يخضع علاجه إلى تجمع أكثر من مكون لاستحداث فعالية أكثر وهناك عدة عوامل تسبب في حب الشباب ففي فترة البلوغ تحدث زيادة في إنتاج الزيوت الدهنية من خلايا الجلد في الوجه والكتفين بسبب تأثير الهرمونات الجنسية بالإضافة لزيادة في التقرن مما يسبب انسداد مسامات الجلد ويجعل البيئة مناسبة لتجمع الجراثيم مما يؤدي لحدوث الالتهاب وتشكل البثرات ولعلاجه جب اتباع نظام غذائي صحي متوازن للحفاظ على بشرة صحية خالية من حب الشباب حتى في فصل الصيف حيث يكون الكثير من الناس منشغلين بقضاء وقت ممتع والاستمتاع بالإجازة ويهملون الوجبات الصحية الكاملة التي من المفترض أن لا نتخلى عنها في أي ظرف كان لأن الأطعمة التي نتناولها تلعب دوراً في تجديد

خلايا البشرة وأي عضو آخر في الجسم، فالبشرة دائمة التجدد وتساعد العناصر الغذائية والفيتامينات التي نتناولها على إصلاح ونمو خلايا البشرة وحب الشباب قد يظهر نتيجة للتوتر أو خلل في توازن الهرمونات، عادات النوم غير المنضبطة وأسباب ظهوره تكون نتيجة للأطعمة والمنتجات التي نتناولها لأن بعض الأطعمة قد تلعب دوراً في ظهور حب الشباب ومن المنتجات التي يجب تجنبها هي بالترتيب منتجات الألبان، السكريات البسيطة والنشويات المكررة فالحليب البقري قد يضاعف ظهور حب الشباب عند بعض الأشخاص وقد يكون ذلك نتيجة للهرمونات الموجودة في منتجات الألبان التي ترفع معدلات الأندروجينات مثل الهرمون الذكوري\التستوستيرون ما يزيد من معدل إنتاج الزبت وهو الزهم الطبيعي للبشرة وهو مثالي لنمو بكتريا P.acnes التي تؤدي إلى مشاكل حب الشباب، لذا يجب توخي الحذر، فلا يعني ذلك أنه يجب تجنب منتجات الألبان بشكل نهائي ولكن يجب استشارة المختص للتأكد من اتباع نظاما غذائيا متوازنا وتسبب السكريات البسيطة أو النشويات المكررة مثل الرز، المعكرونة، الخبز والسكر حب الشباب لأن هذه المأكولات تحتوي على مؤشرات عالية من السكر مما يرفع من معدلات الأنسولين في الدم وذلك يزيد من معدلات الأندروجينات وإنتاج الزهم الذي يسد المسام ولا أحد يستطيع معرفة طبيعة الجسم أو البشرة أكثر صاحبها ولذلك ينصح التعرف عليها لتجنب مشاكلها وهناك بعض العناصر الغذائية التي لها تأثير إيجابي على حب الشباب هي:

**فيتامين A:** يلعب دوراً مهماً في دورة الحفاظ على البشرة لكي لا يبقى أي زهم وهو من العناصر الرئيسية الموجودة في الأدوية المعالجة لحب الشباب ومن المصادر الغنية بفيتامين A هي السالمون، البطاطا الحلوة، البروكلي، الجزر، البابايا، المشمش، والخضراوات الورقية الخضراء.

**فيتامينات C، E:** هذه الفيتامينات المضادة للأكسدة تحمي البشرة ولها تأثير يحفز البشرة على إعادة تجديد الخلايا ومصادر فيتامين C تشمل الفواكه الحامضية، الكيوي، المانكو والطماطة أما مصادر فيتامين E فتشمل المكسرات، زيت الزيتون، الأفوكادو والبروكلي.

**أوميكا -3:** تساعد على منع التهابات البشرة التي قد تؤدي إلى ظهور حب الشباب.

ومصادر أوميكا -3 هي السالمون، السردين، بذور الكتان، الجوز واللوز.

**خلاصة الشاي الأخضر:** تأثيرات خلاصة الشاي الأخضر على الخلايا الجلدية الدهنية وتأثيرها في خفض إنتاج الزيوت الدهنية وكذلك تثبيطه الوسائط الكيمائية المسببة للالتهاب.

**الشاي الاخضر:** يلعب الشاي الاخضر دور مهم في تخفيض آثار حب الشباب حيث تعمل الفينولات المتعددة كمضادات حيوية مما تقلل من التورم وكذلك تعمل كمضادات الاكسدة وبالتالي تحمي خلايا الجلد من التلف من خلال منع تكون الجذور الحرة وكذلك يساعد الشاي الاخضر على عمل التوازن الهرموني للوقاية من ظهور حب الشباب في المستقبل.

**عصارة الصبار:** تحتوي عصارة الصبار على الفيتامينات مثل A، C، E بالإضافة إلى المعادن مثل الزنك والسيلينيوم والتي تعمل كمواد مضادة للتأكسد مما تساعد على مكافحة الجذور الحرة، وبالتالي حماية خلايا الجلد من التلف وهي بذلك تقطع الطريق على الاصابة بحب الشباب وتستخدم العصارة المستخلصة من اوراق الصبار على شكل مرهم في علاج حب الشباب حيث تحتوي العصارة على انثرو كينونات، حامض الساليسيليك والصابونين التى تمتلك خصائص المضادات الحيوية ضد البكتريا والفيروسات وتعمل على تنظيف المسامات من خلايا الجلد الميتة والقيح وكذلك تعمل كمسكن للألم.

**الفجل:** يحتوي على العناصر الغذائية التي تعمل على تغذية وحماية خلايا الجلد مثل فيتامين C، $B_1$، B2، B6، حامض الفوليك \ B9 والتي تساعد في مكافحة الجذور الحرة وكذلك يحتوي على الزنك، الفوسفور، البوتاسيوم، المغنيسيوم، الكالسيوم، الحديد، النحاس، الكبريت والكلور بالإضافة Raphanin الذي يلعب دور مهما في التوازن الهرموني وكذلك يعتبر كمثبط لنشاط

الفيروسات والفطريات والبكتريا ويستخدم عصير الفجل لعلاج الامراض الجلدية ومنها حب الشباب.

**اللهانه:** تعتبر مصدر جيد لفيتامين C الذي يعمل كمركب مضادة للأكسدة لمعالجة الجذور الحرة وحماية خلايا الجلد من التلف كما يحتوي على عدد من الاحماض الأمينية مثل التربتوفان، السيستين وغيرها من الأحماض الأمينية الكبريتية والتي تعمل كمضاد للالتهابات، غني بالكبريت الذي يساعد على محاربة الالتهابات القروح ويحتوي على فيتامين E، A التي تحافظ على الجلد.

**البروكلي:** يعتبر من الاغذية التي تعمل على تعزيز الصحة لاحتوائه على الفيتامينات والمعادن وغيرها من المركبات التي تساعد الجسم على التخلص من السموم ومكافحة الالتهابات ومعالجة الجذور الحرة ويحتوي على الكلوكوسينولات، فيتامينC، الفلافونويدات، الكاروتينات، فيتامين E، المنغنيز والزنك وتساعد الكلوكوسينولات على إزالة السموم وتعمل الفلافونيدات كمضادات للأكسدة لمعالجة الجذور الحرة وحماية خلايا الجلد من التلف ولديها القدرة لتخفيف الالتهاب بالإضافة إلى ذلك يحتوي على الاحماض الدهنية اوميكا-3 التي تعمل على تقليل الالتهاب.

**السبانخ:** مصدر جيد للعناصر الغذائية المختلفة التي تساعد على معالجة حب الشباب وكذلك الوقاية منه يحتوي على فيتامين A، C، E، K، المنغنيز، الزنك والسيلينيوم التي تعمل كمضادات للأكسدة ولتغذية البشرة ويحتوى على مركبات Neoxanthin، violaxanthin والتي تعمل كمركبات مضادة للاتهاب.

**الجزر:** يعتبر الجزر مصدر غني للكاروتينات مثل فيتامين A وقد ثبت أن هذه المواد الكيميائية النباتية لتعزيز صحة الجلد واصلاحها عند تلف فيه.

**الخيار:** يحتوي على فيتامين C والكالسيوم والأحماض الأمينية التي تساعد على تعزيز وتجديد أنسجة الجلد وغني بالمعادن الأساسية مثل السيليكا

والمغنيسيوم التي يمكن أن تحسن البشرة وتعزيـز مرونـة الجلـد لاحتوائـه عـلى نسبة عالية من الماء جنبا إلى جنب مع الأحماض التي تساعد في الاحتفاظ بالمـاء لذا يمكن أن يساعد في مكافحة حب الشباب.

## تأثيرات على البهاق

البهاق هو نوع من إضطراب ذاتية المناعة حيث يعتبر نظـام المناعـة في الجسم خلايا صبغة الجلد كجسم غريب ومن ثم يقوم بمهاجمتهـا فـأن الإصـابة بالبهاق والأمراض الجلدية الأخرى قـد زاد بنسـب كبـيرة جـداً بعـد الحـروب في الخليج وما خلفت من ملوثات كيمياوية وإشعاعات وهناك الكثير من العوامـل الخارجية التي تساعد على أكسدة خلايا الجسم فعلى سـبيل المثـال التعـرض إلى الإشعاع، تناول الغذاء المحتوى على هرمونات صناعية،التدخين، استنشـاق هـواء ملوث، التعرض للمبيدات الحشرية، بعـض الأدويـة التـي نأخـذها لعـلاج بعـض الأمراض وتناول أغذية محتوية على مواد حافظة أو أغذية تحتـوي عـلى دهـون مشبعة وهذه موجودة بكثرة في الوجبات السريعة وعلى الـرغم مـن أن الجسـم يصنع مضادات للأكسدة إلا ان الحاجة إلى زيادة الحمايـة لأعضـاء الجسـم عـن طريــق الأغذيــة المحتويــة عــلى مضــادات الأكســدة الطبيعيــة الموجــودة في الخضراوات الطازجـة والفواكـه والأغذيـة البحريـة وبعـض المكسرات وغـيرهم وتساعد تلك الأغذية على حدوث أكسـدة إيجابيـة للخلايـا وبالتـالي رفـع جهـاز المناعة والوقاية من الأمراض وإن وجود أعداد كبيرة من الذرات الحرة يمكـن أن يغير الطريقة التي تقوم بمقتضاها الخلايا بتشـفير المـادة الوراثيـة وبهـذا يمكـن حدوث تغيرات في التركيب البروتيني كنتيجة لأخطاء في عملية تشييد البروتينات وحينئذ يمكن أن يرى الجهاز المناعي للجسم هذا البروتين المتغير على أنـه مـادة غريبة فيحاول تدميرها والبروتينـات المتحـورة يمكـن في النهايـة أن تـدمر جهـاز المناعة ذاته فيؤدي إلى حدوث سرطان الدم وغيره من أنواع السرطانات وأمراض أخرى كما يمكن للذرات الحرة أن تدمر الأغشية الخلوية الواقية كما يمكن أيضـاً أن يؤدي إلى تراكم السوائل في الخلايا وهو ما يحدث في عملية الشيخوخة كـما يمكن حدوث خلل في مستويات الكالسيوم بالجسم، إذن هناك تشابه كبير إن لم نقل تطابق بين المسببات التي تسبب البهـاق والمسـببات التـي تـؤدي للأكسـدة

الضارة في الجسم والتي تسبب السرطانات والأمرض الأخرى فهناك تدمير للخلايا في الطرفين وهناك خلل مناعي وهناك إضطرابات في عمل أجهزة الجسم إذن نستطيع أن نقول أن البهاق ما هو إلا نوع من أنواع الأكسدة التي تصيب الخلايا الصبغية اي أن مضادات الأكسدة مهمة جدً جدً للحد من إنتشار البهاق وقد تساعد على التخفيف منه وإيقاف إنتشار لذلك يجب على كل مصاب بالبهاق أن يركز على هذه الأغذية ويكثر منها مع التنويع كل يوم ويستمر التصحيح الغذائي بدون كلل أو ملل فالتدمير الذي حصل في الجسم إستمر لسنوات طويلة لذا يجب أن تعطي فرصة للتصحيح أي وقت كافي.

### تاثير على البنكرياس

سرطان البنكرياس يتسبب في وفاة أكثر من ربع مليون شخص سنوياً حول العالم وهو أسوأ أنواع السرطان في معدلات البقاء على قيد الحياة وتعتبر الجينات والتدخين ومرض السكرى من النوع الثاني كلها عوامل خطورة للإصابة بسرطان البنكرياس لكن النظام الغذائي يلعب دوراً في الإصابة أو عدم الإصابة بالمرض فهذا يعني أن تناول الفيتامينات والمواد المضادة للأكسدة يقي من سرطان البنكرياس وهذا يفسر تغير معدلات الإصابة من دولة لأخرى وأن زيادة تناول الفيتامينات المضادة للاكسد مثل فيتامين C,E والسيلينيوم من شأنه أن يقلل مخاطر الإصابة بسرطان البنكرياس فالاستهلاك الأسبوعي الأعلى للسيلينيوم يؤدي إلى انخفاض مستوى الإصابة بسرطان البنكرياس.

### تأثير على الانسولين

إن تناول المواد المضادة للأكسدة مثل فيتامين C وE يمكن أن يقضي على فوائد التمارين الخاصة بخفض خطر الاصابة بالسكري وإن أحد الأسباب التي تجعل التمارين تزيد مستوى الحساسية للأنسولين هو أنها تسبب ضغطاً أوكسيدياً على العضلات وتحدث مقاومة الانسولين عندما تضعف استجابة الأنسجة لمفعول الأنسولين بسبب مقاومة خلايا الجسم لتأثير الانسولين فيزداد عندها مستوى السكر في الدم ويزيد بذلك خطر الاصابة بالسكري وعندما تمارس التمارين من أجل خفض خطر الاصابة بالسكري يجب عدم أخذ

فيتامينE،C لأنه سوف تحول دون الحصول على بعض منافع التمارين لمنع الاصابة بالسكري وأن مضادات الأكسدة تقلل الأكسدة في العضلات كما يمكن لمضادات الأكسدة خاصة الأنزيمات أن تكسر سلسلة التفاعلات الخاصة بالخلايا الحرة وتشمل مضادات الأكسدة الفيتامينات مثل E,C,A، الأملاح تشمل الزنك والسيلينيوم وبعض الأنزيمات الخاصة مثل السوبر أوكسيد ديسميوتيز والكلوتاثايون وتتوافر مضادات الأكسدة في الأطعمة النباتية عامة والحيوانية بدرجة أقل وإن كانت الأنزيمات لا تتوافر إطلاقاً في المنتجات الحيوانية وللحصول على أفضل النتائج من مضادات الأكسدة تستخدم كميات متوسطة من كل الأنواع بدلاً من كمية كبيرة من نوع واحد فكل مكون يلعب دوراً مهماً في الحماية ومكملاً للآخرين.

## تأثير على الشيخوخة

يمكن تعريف الشيخوخة بأنها المرحلة التي تقل فيها مقدرة الفرد على تجديد خلاياه مما يؤدي إلى حدوث تغيرات عديدة لخلايا وأنسجة الجسم مثل ظهور اللون الأبيض للشعر، انكماش خلايا الجلد، بطء عملية التمثيل الغذائي للأطعمة وغيرها من التغيرات التي تحدث للجسم وتقلل من قابلية الجسم من الاستفادة من السعرات الحرارية المتوفرة في الطعام كما تقلل من كفاءة الهرمونات والأنزيمات والقدرة على مقاومة الأمراض فإن أمراض تقدم العمر قد تكون نتيجة عوامل وراثية أو خطأً في عملية التمثيل الغذائي للبروتين وهو خطأ قد يحدث نتيجة خلل في التكوين وتعديل متأخر في الترجمة الوراثية وتغيير في البروتين وأن أمراض الشيخوخة قد تكون بسبب تلف في الحامض النووي وتعد الشيخوخة ظاهرة عامة ولكنها من الممكن أن تختلف بين الأشخاص والجماعات والفروق في التغير المصاحب لتقدم العمر تحددها الوراثة جزئياً لكنها تتأثر جوهرياً بالتغذية، أسلوب الحياة والبيئة كالتعرض للمواد الضارة وتتميز الشيخوخة بعوامل كثيرة، فكبار السن من نفس العمر الزمني يبدون مختلفين اختلافاً جوهرياً من حيث أعراض الشيخوخة الظاهرة على كل منهم لذلك يقاس عمر الإنسان بمدى ظهور أعراض الشيخوخة ومن أهمها مدى سلامة الشرايين ويمكن تصنيف الذين يشكون من أمراض في الشرايين وتتراوح أعمارهم

ما بين 40-50 عاماً بأنهم ضمن الشيخوخة المبكرة بينما الذين يتمتعون بشرايين سليمة مع ضغط دم طبيعي ويمارسون حياتهم اليومية بصورة طبيعية ونشطة لا يمكن تصنيفهم تحت الشيخوخة بالرغم من أن أعمارهم قد تصل إلى السبعين أو الثمانين بمعنى آخر أن العمر الزمني بالسنوات ليس من الضروري أن يطابق عمر الإنسان البيولوجي وهناك عدة نظريات لظهور الشيخوخة أهمها تأثير الجذور الحرة على الخلايا والأنسجة التي تضعف من وظائفها مما يؤدي إلى ظهور الشيخوخة ومع التقدم في السن تبدأ علامات الشيخوخة بالظهور لكن تتوافر أساليب متنوّعة لإبطاء تأثيراتها والحفاظ على النضارة والشباب فأن عمر الإنسان لا يقاس فقط بالزمن الذي يعيشه أو بمرور السنين عليه بل يقاس بصحة أعضاء جسمه جميعها وبالتالي يلعب النمط الحياتي للشخص دوراً اماً في اطالة عمر الأعضاء بشكل صحي أو بتلف خلاياها ومن المعروف أن العديد من العوامل قد تعجل في هجوم الشيخوخة على الجسم وأن الشيخوخة لا ترتبط بشكل نهائي بهجوم التجاعيد على الجلد وترتفع وتيرة انتاج مضادات الأكسدة من المواد الغذائية التي تسهم بشكل فعال في محاربة الجذور الحرة التي بدورها تؤثر بشكل سلبي في الأداء الوظيفي لأعضاء الجسم ما يجعله غير متوازن وقابل للإصابة بأمراض عدة تعجل من الشيخوخة ولا يمكن التفرقة بين شيخوخة البشرة وشيخوخة الجسم في مجمله الأمر وراثي ولكن المحيط الذي نعيش فيه مهم ومن العوامل المسرعة للشيخوخة كثرة التعرض لأشعة الشمس والتدخين، الغذاء السيء وأخيراً التلوث وتأثير المناخ وتعمل العديد من الأغذية المتوافرة في الطبيعة على تعزيز مقاومة أعضاء الجسم ضد الجذور الحرة، وبالتالي نحصل على عناصر تحارب شيخوخة أعضاء الجسم لذلك ينصح بتناول أفضل مضادات الأكسدة للإنسان على أن تناسب احتياجاته وأسلوب حياته كما ينصح باستشارة الأخصائيين في هذا المجال قبل تناول أي غذاء يعمل كمضاد أكسدة ومن المعروف ان مضادات الاكسدة مضادة للجذور الحرة وسبب رئيسي من ظهور علامات الشيخوخة هو الجذور الحرة حيث انها تعمل على اتلاف الكولاجين اي البروتين الموجود في الجلد وسائر اجزاء الجسم واحداث تغييرات به مما يؤدي لظهور التجاعيد بالبشرة فمضادات الأكسدة تساعد على حماية الخلايا من هجمات الجذور الحرة وهي مؤذية تسرع عملية الشيخوخة والتي تسبب تشكل التجاعيد وظهور بعض

الأمـراض. الفيتامينـات A, E, C، معـادن كالسـيلينيوم، زنـك، منغنيـز ونحـاس، الكاروتينويدات مثل بيتا كاروتين، لايكوبين والفينولات المتعددة، كبسولات التوت البري، خلاصة الشاي الأخضر، فيتـامين C الفـوار، دبـس الرمـان، خلاصـة بـذور العنب، فيتامين Eذي الحركة العالية، خلاصة لحاء الصنوبر وعسـل النحـل كلهـا مضادات أكسدة سوف نقوم بابتلاع حفنات منها وليس مـن المفـاجئ أن تكـون مضـادات الأكسـدة قـد اكتسـبت سـمعتها كمـتممات صحية إعجازيـة وفـيما اكتشف ان الكثير من الأمراض بما في ذلك أمـراض القلـب والسـكتات والسرطان وداء السكري وحالات الساد والتهاب المفاصل والاضطرابات التنكسـية العصـبية مثل داء الزهايمر وداء باركنسون قد تتلف بسبب كيماويات مخربة جداً يطلـق عليها اسم الجذور الحرة والجذور الحـرة مركبـات ذات الكترونـات غـير زوجيـة تثبـت نفسـها عـبر اكسـدة جزئيـات اخـرى ويشـمل ذلـك البروتينـات والكربوهيدرات والليبيدات وDNAوهي خلال تلك العملية تخلـق مزيـداً مـن الجذور الحرة مستثيرة سلسـلة مـن التخريبـات والجـذور بالكميـات الصـحيحة يمكن ان تحسن الصحة بشكل ايجابي حيث تحفز الخلايا على اطـلاق مـا كينتهـا الدفاعية الداخلية الخاصة ولكن للحصول على كميـة كبـيرة منهـا اعتمـد نظامـاً غذائياً متنوعاً ومتوازناً وغنياً بالخضراوات والفاكهة خصوصـاً لأنهـا تحتـوي عـلى نسبة كبيرة من مضادات الأكسدة بعد تخطي سن الأربعين إذا كنـت ترغـب في مكافحة تأثيرات التقدم في السـن ويمكـن اتبـاع نظـام غـذائي صـحي مـن خـلال انخفاض الحصـة الغذائيـة وخصوصـاً تقلـيص تنـاول البروتينـات الـذي يـؤثر في البشرة وقد يؤخر الشيخوخة فتناول كميات أقل مـن الطعـام وتحسـن النوعيـة الغني بمضادات للأكسدة الطبيعية مثل الخضراوات والفاكهـة الطازجـة وزيـت الزيتون والسمك له خصائص قد توقف شيخوخة الجسم عموماً والبشرة وتعتـبر نظريـة الأكسـدة والجـذور الحـرة هـي الأكـثر قبـولاً الآن في تفسـير أعـراض الشـيخوخة وتعـزو النظريـة الشـيخوخة إلى تـراكم تـأثير التغـيرات والتفـاعلات الناجمة عن الجذور الحرة ولكن لحسن الحظ يحتوي الجسم على مجموعة من الأنزيمات الخاصة مضادة للجذور الحرة لأنها تحتوي على الكترون فائض يمكنهـا منحة بسهولة دون أن تتحول إلى جذور حـرة لكـن هـذه الأنزيمـات غـير كافيـة وتحتاج مع كبار السن إلى مضادات الأكسدة.

**حامض الهيالورونيك:** مادة طبيعية تساعد في مقاومة التجاعيد ويعرف هذا الحامض بقدرته على ملء التجاعيد ويستعمل على نطاق واسع في كريمات مقاومة الشيخوخة يمكن الحصول عليه على شكل مكمل غذائي لعلاج التجاعيد من الداخل وهذا الحامض مكون طبيعي موجود في خلايا الجلد ويحبس المياه فيها بهذه الطريقة يساهم في ترطيب البشرة بشكل جيد وجعلها تبدو مشرقة وصحية لكن مع التقدم في السن تقل كمية هذا الحامض في الجسم ولا تترطب البشرة بشكل جيد ما يؤدي إلى بروز التجاعيد بسهولة عليها ومن خلال الحد من هذه التأثيرات تسمح المكملات الغذائية المقاومة للشيخوخة التي تحتوي في تركيبتها بشكل أساسي على مضادات الأكسدة بالحفاظ على رطوبة البشرة ومرونتها وقوتها.

**المرافق الأنزيمي Q10:** مضاد للأكسدة يسمح بتعزيز جهاز المناعة وقدرة العضلات على التحمل وقوتها وهو يخفف من التعب المرتبط بالتقدم في السن ويساهم في تحسين ضخ الدم على مستوى القلب ومقاومة التجاعيد لكن يبدأ معدله الذي يحصل عليه من خلال النظام الغذائي بالتراجع مع التقدم في السن لذلك قد يكون من المفيد تناوله على شكل مكمل غذائي وذلك بعد سن الأربعين.

**الباذنجان:** يحتوي مركبات باسيولين المضادة للأكسدة والمتوافرة في قشر الباذنجان والذي تخلص الجسم من الجذور الحرة التي تتسبب في الإصابة بالشيخوخة، لأن قشرة الباذنجان تحمي جدران خلايا الجسم والدماغ من التلف إضافة إلى دورها في إنتاج هرمونات الذكورة والأنوثة وتكوين أملاح عصارة المرارة اللازمة لامتصاص بعض الفيتامينات المهمة بينما ثمار الباذنجان تحتوي على مركبات الفينوليك المضاد للأكسدة وأهمها حامض الهوردجنيك الذي يعد من أقوى مضادات الأكسدة النباتية وتكمن أهمية هذا الحامض في الوقاية من حدوث خلل بتركيبة الحامض النووي بما يمنع تكوين الخلايا السرطانية في الجسم فضلاً عن دوره في تخفيض نسبة الكولسترول الضار الا ان الإفراط في تناول الباذنجان لاحتوائه على أملاح الاوكزالات التي تؤدي زيادة نسبة تركيزها في الجسم إلى تكوين الحصوات في الكلى والمرارة.

**الطماطم الحمراء:** تناول الطماطة بكمية كبيرة يساعد في إزالة تجاعيد الجلد.

**التونة:** تحتوي على معدن السيلينيوم الذي يساعد على الحفاظ على الإيلاستين البروتيني التي يجعل الجلد ناعم ومشدودًا كما أنه من المعروف أن مادة السيلينيوم لها فاعلية ضد التأثيرات الضارة لأشعة الشمس.

**اللوز:** غني بفيتامين E الضروري لحماية الأنسجة من التلف وزيادة قدرة الجلد على تحمل الحروقات من جراء التعرض للأشعة فوق البنفسجية.

**بذر الكتان:** غنيه بالبروتين والألياف وأحماض أوميكا- 3 التي تساعد على إزالة التجاعيد والبقع من الجلد، أن تناول نصف ملعقة من هذه البذور يوميا لستة أسابيع من شأنه تخفيف الاحمرار والتهيج لدى الأشخاص الذين يعانون من جفاف الجلد.

**اكليل الجبل:** يعرف روزماري: يحتوي على حامض الكارنوزيك المعروف بقدرته على توفير الحماية للجسم من التأثيرات العامة للشيخوخة.

**الفول السوداني:** يحتوى على البروتينات التي تجدد ما يتلف من انسجة الجسم ويؤخر أعراض الشيخوخة.

**البطاطا الحلوة:** غنية بفيتامين C المفيد في ازالة التجاعيد من خلال تحفيزه انتاج مادة الكولاجين.

**الزيوت:** أن تناول المواد المضادة للأكسدة كزيت السمسم وزيت الزيتون يساعد على عدم الإصابة بأمراض الشيخوخة.

**التوت:** هو أكثر النباتات التي تحمي من الشيخوخة المبكرة حيث يحتوي التوت على مواد مضادة للأكسدة أكثر من أي أطعمة أخرى.

**السالمون:** مصدر أساسي للحصول على أحماض الأوميكا- 3 والتي تساعد على ليونة الجلد.

**الخضر الورقية:** توفر إمدادت كبيرة من فيتامين A المضاد للشيخوخة والذي يدعم خلايا الجلد وتساعد في إبقاء البشرة نضرة وناعمة، لذا تناول وجبتين في اليوم من الخضر المطبوخة بمقدار كوب أو كوبين من الخضر النيئة وكلما كانت قاتمة كلما كانت أفضل.

## تأثير على التمزق في الأربطة

نظرا لأن ممارسة الرياضة واسعة النطاق من خلال مرونه وضع الأنسجة والعظام والأربطة في الجسم وان وجود ليونة العضلات وأجزاء الجسم أمر جيد لأن الشخص هو مرن ومع ذلك فإنها يجب أن نكون حذرين للغاية لأنها تتعرض للتلف بسهولة، فالأشخاص الذين يعانون من أمراض معينة مثل التهاب المفاصل الروماتويدي عرضة لتلف الأنسجة تنتهي مع تمزق في الاربطة بسبب اصابات طفيفة يمكن أن نكون مؤلمه جدا ومع ذلك كان الشخص الذي هو رياضي أو رياضيا ينبغي ان يكون حذرا جدا في نظامه الغذائي فالمواد المضادة للاكسدة جيدة في اصلاح الخلايا والأربطة الممزقة لانها تلعب دورا هاما في شفاء جروح داخلية وتقديم كل الدعم اللازم لزراعة الرباط يعود إلى شكله الطبيعي ويمكن وصف جرعات إضافية من فيتامين C للافراد الذين لديهم وجود كسر أو التواء لأنه يساعد في اصلاح الانسجة والاربطة، فيتامين C على درجة تركيز عالية من المواد المضادة للاكسدة فالعديد من الأطعمة الطبيعية تحتوي على المواد المضادة للاكسدة والتي هي في معظمها موجودة في الفواكه والثمار والخضراوات فالمواد المضادة للاكسدة التي تستهلك في شكل طبيعي، تعزز امتصاص الجسم كما الافراد الذين يعانون من اضطرابات مشتركة والأمراض ذات الصلة أو تمزق في الأربطة ينبغي أن تستهلك الكثير من فيتامين C بحيث يحصل الجسم على كميات كافية من مضادة للتأكسد لاصلاح الاضرار.

## تأثير على الاكتئاب

حينما تصاب بالاكتئاب وتشعر بالتوتر والقلق والاحباط فإن ثمة أغذية أو مشروبات يمكنها التخلص من هذا الاكتئاب عن طريق تحرير مواد كيميائية تسبب تحسن المزاج وهذه هي إحدى الطرق البديلة لعلاج الاكتئاب فالأغذية هي عبارة عن مواد كيميائية تشبه التي توجد في الدماغ ولها تأثير قوي عليه وأن أكثر من 50% من مدمني الوجبات السريعة يصابون بالاكتئاب ويفضل بعض الأغذية الصحية التي تعمل على زيادة الحالة المزاجية وأن تناول 4 أكواب أو أكثر من القهوة يومياً يساعد في خفض خطر الإصابة بالاكتئاب ويعود الفضل في هذا الأمر إلى الكافيين والتي يمكنهً تنشيط إطلاق السيرتونين والدوبامين وهي مركبات تستخدم في العقاقير الدوائية للتخلص من الاكتئاب، فأن إعطاء جرعات مكثفة من حساء التلبينة الغنية بمضادات الأكسدة كفيتامين E, A من الشعير تساعد في شفاء حالات الاكتئاب لدى المسنين في فترة زمنية قصيرة تتراوح من 1-2 شهر.

## تأثير على الافراط في تناول الاطعمة

إن الإفراط في تناول مأكولات تحتوي على نسبة عالية منها قد يكون مضراً للجسم فالكثيرون يقبلون على تناول الخضراوات والحبوب بدءا بالبطاطا والعدس والبروكلي وغيرها لاحتوائها على مضادات الاكسدة ولكن يحذر من أن الإفراط في تناولها قد يعطي النتيجة العكسية لها ولا يمكن إعطاء جرعة كبيرة من المواد المضادة للأكسدة لمريض لأن هذا قد يجعل الأمور تسوء أكثر وأن الإفراط في تناول المواد المضادة للأكسدة قد تؤثر على خلايا الدم وعلى المواد الكيميائية التي تساعد على توسيع الأوعية الدموية وأن ذلك يجعل المسنين يلهثون وهذا يمنعهم من ممارسة التمارين والتأثير على حيويتهم ولياقتهم فقد يجد ذلك صعباً لأن عضلاته تبدأ تؤلمه ويشعر بالتصلب فيها فلا تحصل خلايا الدم على الاوكسجين الكافي وأنه إذا أدى العلاج بواسطة المواد المضادة للأكسدة للحرمان من بيروكسيد الهيدروجين أو أي مواد أخرى تساعد على توسيع الشرايين فإنك بذلك تؤثر على قدرة الجسم على مد العضلات بالأوكسجين وفي

هذه الحالة لا تعمل بشكل ملائم ويعتقد أن المواد المضادة للأكسدة قد تطيل العمر لأنها تخفض احتمال الإصابة بأمراض القلب والسرطان.

### تأثير على التدخين

لا شك أن التدخين من أسوأ العادات الضارة التي يمارسها الإنسان وفي هذا الإطار أكد إمكانية الوقاية الصحية من أضرار التدخين بالتغذية النباتية السليمة وبشكل خاص بمجموعات الفواكه والخضراوات والأطعمة التي تحوي مواد مضادة للأكسدة فأن الفواكه التي يتصدرها العنب والفراولة صيفاً والرمان والبرتقال شتاء التي ينتج عن تناولها تشكل حامض إيلاجيك النباتي الذي يوفر للجسم الحماية الضرورية ضد تأثيرات التدخين وهو من الفينولات النباتية التي تنتج عنها حامض إيلاجيك وتانين الموجودة طبيعياً في فواكه العنب والفراولة والرمان وإن مركبات الفينول من المواد المهمة التي ينتشر وجودها في بعض المواد الغذائية المفيدة صحيا ومن أمثلتها أحماض التانيك، الإيرجيك، الكافييك والفيروليك التي تتوافر في نوعيات كثيرة من الفواكه والخضراوات وغيرها من الأغذية وأن مثل هذه المركبات تتميز بأنها مضادة للأكسدة التي تساعد في تقليل المركبات الضارة في الجسم كما أنها قد تكون قادرة على إحداث بعض التأثيرات المرغوبة ضد بعض الأورام وأن أوراق نبات التبغ المستخدمة في إنتاج السكائر تعتبر من المصادر التي تحتوي على نسبة عالية من النترات إضافة لما تحتويه من النيكوتين والنورنيكوتين أثناء خطوات تصنيع أوراق التبغ لإنتاج السكائر يحدث تفاعل ما بين مكونات الدخان من النيكوتين والنورنيكوتين مع ما تحتويه هذه الأوراق من النترات يؤدي إلى تكوين نتروزامين الضارة صحياً التي تلعب دورا في تحفيز الإصابة ببعض الأورام وخاصة في الرئة وبسبب وجود أعلى معدلات للوفاة المبكرة في بريطانيا بسبب هذه الأمراض يسعى الباحثون للكشف عن فوائد تناول الفراولة والتوت الأرضي والكشمش الأسود وهو نوع من العنب أو الزبيب الذي لا بذر له في السيطرة على مثل هذه الأمراض الميتة وأن أهمية هذه الفاكهة تكمن في احتوائها على مواد مضادة للأكسدة هي الفينولات التي تقلل عمليات التأكسد في الجسم وتمنع تشكل الجذور الحرة الضارة كما أن إضافة كمية صغيرة من خلاصة بذور العنب إلى الأغذية تمنع

تصلب الشرايين ما قد يكون له دور مهم في حماية البشر من الإصابة بأمراض القلب كما أن خلاصات بذور العنب غنية بالفينولات المتعددة الطبيعية تعرف بمولدات الانثوسيانات التي تعتبر من أقوى المواد المضادة للأكسدة الذائبة في الماء وأن هذه المركبات تساعد على التقاط مركبات الأوكسجين التفاعلية التي تعرف بالجذور الحرة الضارة الموجودة في بلازما الدم وخلايا جدران الشرايين قبل أن تعمل على تدمير كولسترول البروتين الدهني قليل الكثافةLDL وأن تناول عصير العنب الأسود قد يعوق الأثر الخطر للتدخين على الأشخاص غير المدخنين الذين يتعرضون لدخان السكائر من قبل المتواجدين على مقربة منهم أو ما يعرف اصطلاحا بالتدخين السلبي على جهاز القلب الوعائي وأن استهلاك عصير العنب الأسود يثبط قدرة دخان التبغ على زيادة التصاق الصفائح الدموية التي تساهم في حدوث الجلطات القلبية والسكتات الدماغية وتصلب الشرايين للافراد المتعرضين للتدخين السلبي وأن التدخين السلبي يسبب الإصابة بأمراض جهاز القلب الوعائي وخطر عال للإصابة بالأمراض القلبية.

**تأثير على الحمل**

مضادات الأكسدة لدى الحوامل تحمي الأجنة من البدانة الأمر الذي رفع معدلات البدانة لمستويات غير مسبوقة بالرغم من النظم العديدة الموضوعة لإنقاص الوزن ومن المعروف أن البدانة ترتبط مع الشدة التأكسدية وبشكل خاص عندما تسبب الشدة التأكسدية حالة التهابية ويمكن إنقاص الحالة الالتهابية والشدة التأكسدية لدى المرأة الحامل قد تمكن من إنقاص خطورة إصابة الطفل بالبدانة في مرحلة لاحقة من حياته كما أن إنقاص الشدة التأكسدية والالتهاب والبدانة لدى الأمهات تساعد على التخلص من البدانة والعديد من المشاكل الصحية لدى الأبناء فالشدة التأكسدية هي حالة تزداد فيها كمية الجزيئات الحاوية على الأكسجين العالي التفاعل كما في الجذور الحرة ومواد كيميائية أخرى عن قدرة الجسم على التحكم بالأذى البيولوجي للخلايا وأن تناول الحوامل للأغذية الغنية بالمواد الدسمة والأغذية الغنية بالسكريات تسبب زيادة في الشدة التأكسدية اي زيادة تراكم الجذور الحرة خلال الحمل مما يزيد من خطورة تعرض الأطفال للبدانة وداء السكري بعد الولادة وأن

زيادة تناول الحوامل للمواد الدسمة يترافق مع زيادة نسبة البدانة لدى الأطفال وأن زيادة تناول المواد الدسمة تزيد من الشدة التأكسدية خلال الحمل وتزيد معدل البدانة لدى الأبناء وأن تتناول الأغذية الدسمة والغنية بالكربوهيدرات أكثر عرضة للشدة التأكسدية وأكثر تعرضاً للإصابة بالبدانة وتحمل الكلوكوز ولكن عند إضافة مضادات الأكسدة إلى النظام الغذائي وجد انخفاض نسبة الإصابة بالبدانة وتحمل الكلوكوز لدى الأبناء وتستمر هذه التأثيرات خلال أول شهرين من الحياة ولا ينصح بتناول فيتامينات تحتوي على مضادات أكسدة أثناء فترة الحمل لأنه سيكون من الصعب هضمه لكن هناك أدوية مخصصة للسيدة الحامل مليئة بالعناصر الهامة للأم والجنين فالنساء الحوامل اللواتي يتناولن الأطعمة الغنية بفيتامين C تنخفض نسبة إصابتهن بأي شكل من أشكال ارتفاع ضغط الدم أثناء أو بعد الحمل حيث تساعد الخاصية المضادة للأكسدة في فيتامين C في منع الولادة المبكرة والتشوهات الخلقية وتساعد في تمدد الأوعية الدموية وتعمل مرخي للعضلات وتمنع تجلط الدم عن طريق خفض الكولسترول ويوجد فيتامين C في الفواكه الحامضية مثل البرتقال والكشمش الهندي والليمون الحامض ويمكن تحديد الآلية التي تؤثر فيها الأكسدة أو الالتهاب على النسج الدسمة ومن المستحيل تقريباً الحصول على الكثير من الحديد من المواد الغذائية فقط قد يؤدي عدم تناول كمية كافية من الحديد إلى الإصابة بفقر الدم وتشمل الأطعمة الغنية بالحديد اللحوم الحمراء الهبر الخالية من الدهون، الدواجن كالدجاج والطيور، السمك، العدس، السبانخ وحبوب الإفطار كرقائق الذرة المدعمة بالحديد والتأكد من أن اللحم مطهو جيداً لتفادي خطر الإصابة بمرض التوكسوبلازما لذلك قد يساعد شرب عصير البرتقال مع وجبات الطعام على الوقاية من الإصابة بفقر الدم ويؤثر الشاي والقهوة على امتصاص الجسم للحديد لذلك من الأفضل أن تقلل من استهلاك هذه المشروبات أو الابتعاد تماماً وتعمل الفواكه الغنية بالبوتاسيوم بطريقة فعالة للحد من ارتفاع ضغط الدم عند الأشخاص في أي عمر وهي الأنسب للسيدات الحوامل فالبوتاسيوم يبطل عواقب تناول كميات عالية من الصوديوم ويتواجد البوتاسيوم في الفراولة والموز والبطيخ والفواكه الجافة والحليب والفاصوليا والخوخ والبرتقال والطماطه والفطر، أن تناول جرعات زائدة من المكملات الغذائية ومضادات الأكسدة قد يؤثر سلبا على الصحة ويقصر العمر

فأن النظام الغذائي الغني بالمواد المضادة للأكسدة يمكن أن يساهم في الوقاية من الإصابة بتسمم الحمل ويجب أن تصبح الخضراوات والفاكهة جزءاً رئيسياً في النظام يسعين للحمل ويحسن لديهن فرص الإنجاب.

## تأثير على التعب والإرهاق

يعتبر التعب الزائد والإرهاق من المشاكل واسعة الانتشار التي من الممكن أن تشوش مجرى حياتنا بصورة كبيرة ولكي تتمكن من تغيير واقع التعب والإرهاق المزمن الذي تعاني منه عليك تغيير بعض أنماط تناولك للغذاء، هنالك الكثير من المواد الغذائية القادرة على زيادة الطاقة وتساهم في تحسين الحالة الصحية وإحداث التغيير المنشود التمر: يعتبر مصدرا ممتازا للطاقة فهو غني بمضادات الأكسدة، الألياف الغذائية، الفيتامينات والمعادن ويكفي تناول حبة تمر واحدة حتى ثلاث حبات من أجل الشعور بتجدد الطاقة ويعتبر التمر من الأغذية الممتازة في أوقات التدريب الجسدي.

**الشوفان:** بإمكانه أن يعطي دفعة كبيرة من الطاقة عند تناوله على معدة فارغة صباحا وبالإمكان إضافة بعض الفاكهة له مما يضاعف كثيرا قيمته الغذائية ويحتوي الشوفان على الكثير من الفيتامينات والمعادن خاصة الحديد، فيتامينات B والألياف الغذائية وهو يساهم برفع مستوى التركيز والحفاظ على الشعور بالشبع لفترة طويلة ويتوفر الشوفان في عبوات مغلفة على شكل رقائق جاهزة لإعداد العصائد أو بحالته الطبيعية الكاملة التي بالإمكان طهوها على البخار أو وضعها كإضافة للسلطة أو الطبخة.

**الخضراوات خضراء اللون:** تعتبر الخضروات ذات اللون الأخضر مصدرا غذائيا غنيا وتحتوي على كمية كبيرة جدا من المواد الغذائية والحيوية منها الأوميكا- 3، الفيتامين E، الإنزيمات، الحديد، الألياف الغذائية والكالسيوم فكلما كان لون الخضار أغمق تكون كمية مضادات الأكسدة الموجودة فيه أكبر ومن بين الخضراوات ذات اللون الاخضر هي الخيار، الخس والكرفس ومن الاعشاب الموصى بها البقدونس، الكزبرة، الشمير، الريحان، الجرجير، البروكلي، الأوراق الخضراء الصغيرة وغيرها الذي يمكن ان تضاف الى السلطة أو يعد منها مشروبا

باردا بواسطة خلطها مع أحد أنواع الفواكه الطازجة وقد تكون أفضل وجبة فطور أو عصرية.

**الطحالب:** هي غذاء طبيعي متعدد الفيتامينات والمعادن فهي تشكل مصدرا غنيا جدا للقيم الغذائية الحيوية وتحتوي على كل أنواع الفيتامينات، المعادن، ألأحماض الأمينية والإنزيمات وبالإمكان شراؤها مجففة في بيوت الطبيعة ويعتبر تحضيرها أمرا بالغ السهولة وبالإمكان إضافتها إلى السلطة، الشوربة وغيرها من أصناف الطعام، ومن المحبذ إدخالها إلى قائمة الطعام 2 أو 3 مرات أسبوعيا لكن ليس أكثر من هذا لأنها تحتوي على كميات كبيرة جدا من اليود ومن أنواع الطحالب الموصى بها ووكامة، هيزيكي، سبيرولينا والكلوريلا.

**البراعم:** مختلف أنواع البراعم الكبيرة والصغيرة من البقوليات أو الحبوب هي من الأغذية التي تعطي يقظة وتحتوي على مضادات الأكسدة، المعادن، البروتينات، الألياف الغذائية والإنزيمات التي تساعد في رفع مستوى الطاقة وأسهل أنواع البراعم للتربية هي الفاصولياء على أنواعها كالعدس الأخضر، القمح، بذور الحمص واليقطين.

**الأفوكادو:** غذاء غني جدا يحتوي على كمية كبيرة جدا من المواد الدهنية غير المشبعة والسترولات النباتية التي تساعد في خفض مستوى الدهون في الدم بالإضافة إلى ذلك فيتامين E، الحديد، المغنيسيوم، الكالسيوم والأحماض الأمينية، بإمكان إضافة الأفوكادو إلى قائمة الطعام بشكل ثابت أن يرفع مستوى الطاقة بشكل كبير ويضيف الكثير من الصحة للجسم.

**بذور اليقطين:** تحتوي بذور اليقطين على كمية كبيرة جدا من المعادن وأحد المعادن الموجودة في بذور اليقطين هو الزنك ويؤدي نقصه في الجسم إلى مشاكل الخصوبة لدى الرجال، مشاكل في الجلد، تساقط الشعر والشعور الدائم بالتعب وكذلك تحتوي بذور اليقطين على قدر كبير من البوتاسيوم، الحديد والمغنيسيوم التي تعتبر من أفضل المواد لمحاربة فطر الكنديدا داخل الجهاز الهضمي ومن المفضل استهلاكها على طبيعتها.

**السمسم:** أحد أغنى المصادر النباتية بالمعادن كالكالسيوم، الزنك، السيلينيوم، الفيتامينات من العائلة B، حامض الفوليك، فيتامين E، البوتاسيوم والحديد وبالإمكان شراء حبوب السمسم الكاملة ووضعها على السلطة ومضغها جيدا عند الأكل أو شراء الطحينية الخام وتحضير معجون للدهن وفق الذوقك الخاص منها، من المحبذ إدخال السمسم إلى قائمة الطعام مرتين أسبوعيا وفي كل مرة وضع 2 أو 3 ملاعق من السمسم في الوجبة.

**اللوز:** مصدر ممتاز للبروتينات، الألياف الغذائية، حامض الفوليك، الحديد، الفيتامين E والكالسيوم، يعطي اللوز شعورا بالشبع ويعتبر مغذيا ويزيد من مستوى الطاقة حين تحتاج لها بين الوجبات وهو يحتويفيتامين $B_{17}$ المسمى أميجدالين الذي يعتبر عند استهلاكه بكميات قليلة عبر الطعام كمادة مضادة للسرطان، بإلامكان إعداد حليب اللوز\ عصير اللوز.

## تأثير على النوم

تناول الطعام الصحي من أسهل الطرق للنوم جيدا دون الاستيقاظ مع الشعور بالإرهاق والرغبة مجددا في النوم التي تصاحب الكثيرين خاصة الأشخاص الذين يعانون من الوزن الزائد وهناك علاقة طردية بين النوم جيدا وفقدان الوزن حيث كلما كان عدد الساعات محددا والتي لا تقل عن 6 ولا تزيد عن 8 ساعات يوميا زاد معدل حرق السعرات الحرارية وفقدان الوزن ومن الطرق المفضله التي تساعد على النوم الجيد الأمر الذي سيؤثر بطبيعة الحال على معدل حرق السعرات الحرارية في الجسم هي تناول الحبوب الكاملة التي تحتوي على ألياف إضافية وغنية بالقيم الغذائية نظرا لاحتوائها على نخالة وبذور السويداء وبالتالي فهي تحتوي على بروتين وألياف ومضادات للأكسدة ومعادن من زنك، حديد، مغنيسيوم ومن أمثلة الحبوب الكاملة الشوفان، الذرة، الرز البني أما الحبوب المعالجة فهي التي يتم إعادة القيم الغذائية لها بعد معالجتها مثل بعض الفيتامينات كالثيامين، حامض الفوليك والحديد في حين لا تعاد الألياف المفقودة ومن أمثلة الحبوب المعالجة  الطحين الأبيض، الخبز الأبيض والرز الأبيض وبالتالي فإعادة هيكلة النظام الغذائي ليحتوي على الحبوب الكاملة بصورة أكبر يجعل الجسم يكتسب كميات إضافية من الألياف والتي تعمل على إملاء المعدة فلا تشعر بالجوع لفترة طويلة من

الوقت أو لا تتناول أي طعام بعد السابعة مساء، حاول قدر الإمكان أن تجعل آخر وجبه يومية قبل الساعة السابعة مساء في حين إذا شعرتِ بالجوع عليك تناول وجبة خفيفة مثل كوب لبن زبادي قليل الدسم منثور عليه القليل من الجوز المقطع أو طبق حبوب الشوفان مخلوطة بحليب خالي الدسم أو قطعة خبز توست مصنوع من حبوب كاملة عليه معلقة صغيرة زبد فول السوداني او اختيار وجبة خفيفة من الكربوهيدرات والبروتين والكالسيوم وتعتبر منتجات الألبان من أكثر المصادر التي تحفز على النوم سريعا حيث إن المخ يستخدم الكالسيوم مع التربتوفان الموجود بها لتصنيع الميلاتونين المسبب الأول لإحساس النعاس أثناء الليل أما إضافة الكربوهيدرات لمنتجات الألبان وتناول البروتين فيعملان على تهدئة الجسم بإنتاج هرمون السيروتونين حيث زيادة إنتاجه تؤدي إلى الشعور بالاسترخاء وبالتالي يشعر الشخص بأنه في حاجة للخلود إلى النوم ولكن مع مراعاة الكمية المتناولة من البروتين فلا يصح استهلاك كمية كبيرة قبل النوم حتى لا تختزل في الجسم لتتحول إلى دهون فيما بعد كما ينصح في حالة تناول وجبة خفيفة قبل موعد النوم بأن لا تزيد عن 200 سعره حراريه مع تجنب تناول الأطعمة التي تحتوي على فلفل حار\ شطة أو ثوم او تجنب تناول البروتينات قبل النوم مباشرة وتناول الأطعمة التي تحتوي على نسبة كربوهيدرات عالية من المأكولات المحفزة لإنتاج الأنسولين الذي يساعد على تنظيف مجرى الدم من الأحماض الأمينية التي تتنافس مع الحامض الأميني التريبتوفان الذي يساعد الجسم على تصنيع السيروتونين والميلاتونين اللتين تساعدان الجسم على النوم فأن تناول الوجبات التي تحتوي على بروتين عال بدون أن يكون بصحبة أي من الأطباق الجانبية مثل الكربوهيدرات ربما يجعلك مستيقظا لفترات زمنية طويلة لإفراز التيروسين الذي يؤدي إلى اضطراب النوم لدى الشخص أو تجنب تناول الأطعمة المنبهة قبل النوم حيث توجد مجموعة من الأطعمة المحظور تناولها قبل النوم مباشرة لما تحتويه من مواد تمنع من النوم واسترخاء الجسم مثل الأطعمة الحارة والتي تحتوي على صلصة طماطة والمشروبات الحامضية والشيكولاته والأطعمة التي تحتوي على نسبة عالية من الدهون والأطعمة المقلية التي تحتوي على بصل وثوم ونعناع وأخيرا المشروبات التي تحتوي على الكافيين المنشط للجسم.

# 5

# التغذية ومضادات الأكسدة

الفصل الخامس

5

## التغذية ومضادات الاكسدة

التغذية هي العلم الذي يدرس مجموع العمليات الحيوية للغذاء التي يحصل عليه الكائن الحي من المواد اللازمة وكيفية استعمال الجسم له واستفادته منه في بنائه من لحظة أكلة إلى أخراجه مروراً بعمليات الهضم والامتصاص لغرض النمو، انتاج الطاقة، تصليح الانسجة وغيرها ولكي ينظم عمل أعضائه وأجهزته والامراض التي تنجم عن نقص في التغذية وبالانظمة الغذائية ومن ضمن ذلك تناول الطعام، طرد الفضلات، وانطلاق الطاقة من الجسم وعمليات التخليق وأية وجبة غير صحية أو غير مناسبة تزيد من مخاطر أمراض مختلفة قد تصيب الإنسان وتناول الوجبات المتناسقة المتوازنة أفضل طريقة لضمان تلقي الجسم كافة الأطعمة التي يحتاج إليها.

### مضادات الاكسدة في الاغذية

**الفيتامين A:** من الفيتامينات المضادة للأكسدة والتي تساعد على ابقاء البشرة، الشعر والأظافر بصحة جيدة اما المصادر الجيدة للفيتامين A فهي عصير الجزر، الجزر، السبانخ، الشلغم ، البزاليا، عصير الطماطة، الفلفل الحلو، البطيخ، المشمش، البابايا، المانكو والخوخ.

**فيتامين C:** له فوائد عديدة وكثيرة ويعتبر مضاداً قوياً للأكسدة ويزيد من المناعة إذ يقوي الجهاز المناعي للإنسان ويجعله قادرا على مقاومة ومحاربة جميع الأمراض فهو يتنقل عبر الدم باحثا عن أي سموم أو جذور حرة ويتفاعل معها ويقضي عليها ويطردها خارج الجسم ولذلك يعتبر أساسيا في التخلص من السموم داخل الجسم كما انه يعمل على الصيانة والمحافظة على الشعيرات الدموية واللثة والأسنان ويساعد على امتصاص الحديد وبالتالي يعمل على تحسين نسبة الدم وتقوية الغضاريف والأنسجة الضامّة كما أنه يحارب ويحمي جسم الإنسان من أمراض البرد والأنفلونزا وله دور كبير في زيادة عدد كريات الدم الحمراء وتكوينها ويجعل جسم الإنسان مقاوما لأي عدوى مرضية وينصح المدخنون عادة بأن يتناولوا فيتامين C يوميا وأن فيتامين C يشترك في أكثر من 300 تفاعل أنزيمي داخل الجسم وإنتاج الطاقة اللازمة للإنسان ويعمل فيتامين

C في الجسم مشاركة مع فيتامين A وفيتامين E كمضادات للأكسدة ولفيتامين C أهمية خاصة في الحفاظ على الانسجة وعلى قوام الجلد ويمكن الحصول على فيتامين C من الحمضيات، الطماطة والكيوي، العنب الأسود، البرتقال، الجوافة، الفراولة والليمون أما من الخضراوات فالبقدونس، اللهانه، البروكلي، أوراق الحلفى، السبانخ، الفجل، الكزبرة والشبت كذلك توجد نسبة لا بأس بها في الكمثرى، التفاح، البرقوق والموز ويحذر من زيادة كمية فيتامين C عن الاحتياج اليومي لأنها تؤثر في تمثيل النظام مع زيادة إفراز نسبة الأوكزالات في البول واحتمال تكوين حصوات في الكليتين.

**فيتامين E:** يعتبر مضاداً قوياً للأكسدة حيث له قدرة فائقة على تخليص الجسم من الذور الحرة الضارة والمؤذية للإنسان والتي تعمل على هلاك الشعيرات الدموية وتدميرها وانسداد وضيق بعض الشرايين الذي يؤدي الى خلل في الدورة الدموية وتدفق الدم كما أن فيتامين E له دور رئيسي في تقليل تساقط الشعر ويساعد في تقويته ويحافظ على نضارة الجلد ويعتبر مضاداً للخليط ولذلك فهو يحمي القلب من الأزمات والجلطات ويحمي الإنسان من أمراض السرطان وافضل مصدر لفيتامين E هو الزيوت النباتية ، البيض ، الخضراوات، الخس، الألبان، زيت بذرة القمح والافوكادو الذي يلعب دورا هاما في الحفاظ على المظهر النضر للبشرة ويمكن الحصول على فيتامين E من العديد من مستحضرات العناية بالبشرة بسبب الخصائص التي يتميز بها وتعتبر مضادات الاكسدة المحارب الرئيسي في التغذية الصحية السليمة ضد الاضرار التي تحدث مع الوقت وتؤدي عملية الاكسدة الى تحرك الجذور الحرة وفق رغبتها في الجسم والتي تنجم عنها العديد من الاضرار مثل نمو الخلايا السرطانية، ظهور علامات الشيخوخة، نشوء ضرر في جهاز المناعة وغيرها وتقوم مضادات الاكسدة بمحاربة الجذور الحرة ما يبطئ من ظهور علامات الشيخوخة والمصدر الرئيسي للحصول على مضادات الاكسدة هو فيتامين E ولذلك يستحسن تناول 15 ملغم منه يوميا كما ان الفيتامينات الاخرى ايضا تعتبر مصدرا جيدا للتزود بمضادات الاكسدة.

**الزنك:** يعتبر الزنك من العناصر المعدنية النادرة ولكن له دور رئيسي وفعال كمضاد للأكسدة فهو يعمل على معادلة السموم والجذور الحرة الضارة في الجسم، يعمل على التخلص منها ويوقف التفاعلات للجذور الحرة الضارة التي تسبب التجاعيد وسقوط الشعر وظهور أعراض الشيخوخة ولذلك فهو يساعد على تأخير ظهور أمراض الشيخوخة وأعراضها المختلفة ويلعب دوراً مهماً في تمثيل البروتين والاستفادة منه في تغذية الجلد والشعر وتكوين الكولاجين والكيراتين، زيادة قدرة الجهاز المناعي ومقاومة الأمراض، يساعد في محاربة الأورام والخلايا السرطانية، يحمي من سرطان البروستات، ينظم ظهور البقع الداكنة على الجلد وأن تناول كميات كافية من الزنك يساعد في علاج الالتهابات الجلدية والقروح المزمنة والتئام الجروح ومن مصادره الغذائية الغنية الحبوب الكاملة، البقول واللحوم وتعتبر الفواكه والخضراوات مصدراً فقيراً للزنك أما الأصداف والأغذية البحرية فغنية به.

**السيلنيوم:** عنصر معدني من العناصر النادرة وله دور مهم في تثبيط أنزيم الكلوتاثايون بيراوكسيديز المسؤول عن معظم عمليات تفاعلات الأكسدة الخاصة بالدهون في جسم الانسان والتي تعتبر المصدر الرئيسي لإنتاج السموم والجذور الحرة التي تسبب كثيراً من الأمراض السرطانية وهو يقضي تماما عليها بمساعدة الزنك وفيتامين E وله قدرة كبيرة على حماية الأعضاء الحيوية في جسم الإنسان مثل القلب والبنكرياس والبروستات والغضاريف ونقصه يؤدي الى تضخم الكبد وعدم قدرة البنكرياس على العمل بكفاءة ونقصه يؤدي الى الشعور بالوهن والضعف ويجب عدم الإفراط في تناوله لأن ذلك يؤذي الكبد ويصفر الجلد ويسبب تساقط الأسنان والشعر ومصادره الغذائية هي اللحوم، القمح الكامل، اللوبيا، الفاصوليا، الأغذية البحرية، التمر.

مما سبق نجد أنه من المهم أن يحرص الانسان على تناول المصادر الغذائية المحتوية على مضادات الأكسدة يوميا لكي يحمي نفسه من الأمراض المختلفة سواء بسيطة أو حادة أو سرطانية، بل إن تناول مضادات الأكسدة يعمل على زيادة النشاط والمحافظة على الصحة العامة ويمنح الإنسان مظهراً جيداً سواء من ناحية شعره او جلده كما يزيد من قوة الجهاز المناعي للإنسان

ومقدرته على محاربة جميع الأمراض فالنظام الغذائي الغني بمضادات الأكسدة ممكن ان يمنع التجاعيد وتلف الجلد الناجم عن التعرض لأشعة الشمس والشيخوخة ويعزز صحة الشعر والأظافر.

**اغذية غنية بمضادات الاكسدة**

**الشاي الاسود:** يعد مصدراً جيداً لمضادات الأكسدة وتعتمد قدرة الشاي كمضاد للأكسدة على فترة نقع الشاي في الماء المغلي، ففي خلال ٥ دقائق يتم إفراز ما يقرب من ٨٥% من الطاقة المضادة للأكسدة للشاي ويفرز الباقي خلال الدقائق الخمس التالية وإضافة ملعقتين صغيرتين من الحليب إلى الشاي لمن يرغب في ذلك تساعد على إفراز محتواه من مضادات الأكسدة إلا أن إضافة المزيد من الحليب تفسد طاقة الشاي المؤكسدة من خلال معادلة ما به من مضادات للأكسدة فلا يستفيد الجسم منه.

**الشاي الأخضر:** يحتوي على أربعة أضعاف ما يحتويه الشاي الأسود من أحد مضادات الأكسدة المهمة للمخ.

**اللحوم:** الإسراف في أكل اللحوم الحمراء يجعل الإنسان أكثر تعرضا للإصابة بكل مضاعفات وأمراض الجذور الحرة، تناول اللحوم البيضاء أقل خطرا والأفضل بالطبع هو تناول البروتينات من أصل نباتي مثل فول الصويا والعدس.

**التغذية المفيدة**

لابد من اتباع نظام غذائي مفيد للحصول على بشرة مشرقة ولكن بتخفيف التعرض لأشعة الشمس والابتعاد عن الملوثات وخصوصاً دخان السكائر، يمكن الحفاظ على بشرة صحية من خلال ما نأكله من اغذية مفيدة للجسم الذي يمكن أن تؤثر في درجة مقاومة الجلد آثار التقدم في السن فإذا كان نظامنا الغذائي غنيا في العناصر المغذية فإن ذلك سينعكس على البشرة والتجاعيد في الوجه لذا ينصح بتناول الأطعمة المفيدة التي تعتبر الأفضل لمقاومة اضرار البشرة والتجاعيد:

**الجزر**: تناول الجزر مطبوخاً جيداً لإطلاق عناصره المغذية المحتجزة في تركيبته الخلوية القاسية للحصول على مصدر ممتاز للبيتاكاروتين الذي تشكل الكميات الكبيرة منه حاجزاً يقي الجلد من أشعة الشمس الضارة.

**الفلفل الأحمر**: يعتبر الفلفل الأحمر واحداً من أفضل مصادر الفيتامين C وتحتوي ثمرة الفلفل الأحمر على ضعفي ما تحويه البرتقالة من هذا الفيتامين والجسم يحتاج إلى فيتامين C لإنتاج الكولاجين وهو العامل الطبيعي الذي يشد الجلد ويحول دون ترهله فهو يحتوي على نسبة كبيرة من البيتا كاروتين الذي يقي الجلد من الأشعة فوق البنفسجية.

**العنب**: يحتوي العنب الأسود والأحمر على أنثوسيانين كمضاد للاكسدة وهو من المواد التي تقوي الأوعية الشعرية التي توصل الأوكسجين والعناصر المغذية إلى الجلد وتخلصه من الفضلات، تساعد على الوقاية من ظهور الدوالي وعلى بناء الكولاجين.

**الفراولة**: هي مصدر ممتاز آخر للفيتامين C الذي يساعد على بناء الكولاجين ومقاومة الجزيئات الحرة الضارة وهي تحتوي على حامض الإيلاجيك الذي يخفف من الأضرار التي تصيب الحامض النووي لخلايا الجلد والتجاعيد.

**الأفوكادو**: يحتوي نسبة الدهون مرتفعه إلا أنه واحد من أفضل مصادر فيتامين E الذي يكافح الجذور الحرة الضارة والزيوت الموجودة في الأفوكادو هي أساساً زيوت صحية من النوع غير المشبع والمفيدة للقلب.

**البصل**: يعتبر البصل واحداً من أهم مصادر الفلافونويدات المضادة للأكسدة بما فيها الكيورسيتين الذي يتمتع بخصائص مقاومة للالتهابات، قلي البصل لا يؤدي إلى تدمير الفلافونويدات، البصل الأحمر أغنى من البصل الأبيض بهذه المواد.

**السمك**: إن الأنواع الدهنية من السمك مثل سمك السالمون، التونة والاسقمري تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الاساسية من نوع

أوميكا- 3 التي تخفف من حالات جفاف الجلد مثل الصدفية التي يمكن أن تسمح بالظهور المبكر للتجاعيد فالبروتينات البحرية يمكن أن تخفف من ظهور التجاعيد الخفيفة لذلك يجب الحرص على تناول السمك 2 أو 3 مرات أسبوعياً ويعتبر السمك المعلب جيداً مثله مثل الطازج باستثناء التونة التي تفقد الأحماض الدهنية الاساسية من نوع أوميكا- 3 التي تحتوي عليها أثناء عملية الطهو التي تسبق تعليبها.

**زيت الزيتون:** أن زيت الزيتون هو واحد من أهم الأطعمة التي تقي الجلد من التجاعيد فإن تناول زيت الزيتون بانتظام مع الفاكهة والخضراوات والبقوليات مسؤوله عن من اختفاء تجّد الجلد لدى الأشخاص ذوي الأعراض المختلفة.

**الخوخ المجفف:** أن الخوخ المجفف سجل أفضل النتائج بين الفاكهة الأخرى في مقاومة الجذور الحرة الضارة في الدم وأنه كلما قل عدد هذه الجذور في الدم انخفضت نسبة ظهور التجاعيد في البشرة.

**المحار:** المحار غني جداً بالزنك الذي يعتبر أساسياً لصحة الجلد فهو يلعب دوراً مهماً في الانقسام الخلوي الطبيعي وفي عملية الترميم اليومية وتجدد خلايا أنسجة الجسم وهو يساعد في شفاء الحبوب والبثور وحب الشباب.

**التغذية السليمة**

إن التغذية السليمة هي أساس الصحة والعافية ولا شك أن اهمال التغذية الصحية سيجعل الصحة عرضة للامراض والسبب الرئيس في ذلك أن سوء التغذية يضعف الجهاز المناعي ضد الميكروبات المسببة للمرض فالتغذية السليمة شيئا ضروريا لنمو الإنسان واستمرار حياته بل والحفاظ على صحته، ولابد أن تكون المواد الغذائية التي يتناولها كل فرد متكاملة ومتنوعة وبكميات ملائمة بحيث لا يتعرض الإنسان إلى مشاكل صحية كثيرة منها أمراض القلب، مرض السكر، نزيف المخ، مسامية العظام، بعض الأنواع من السرطانات كما أن

العادات التي يتبعها الشخص طيلة حياته تبدأ منذ الطفولة ومن الصعب تغييرها في الكبر لذلك لابد من تنشئة الأطفال على عادات غذائية سليمة وتعتمد التغذية السليمه على الحنطه الكامله والرز الكامل وبقدر الإمكان تنبيت بعض الحبوب كالعدس، القمح والشعير وإضافتها للطعام كالسلطه وتختلف طبيعة النظام الغذائي الذي يحتاجه الطفل عن الذي يحتاجه الشخص البالغ بل وعن كبار السن فلكل واحد منهم احتياجاته الخاصة من المواد الغذائية وللتعرف على النظام الغذائي السليم لابد من التعرض للعلاقات المتداخلة بين العناصر التالي ذكرها والذي يكون عنصر التغذية هو القاسم المشترك حيث يحافظ النظام الغذائي السليم على صحتنا وعلى عمل سليم للاعضاء الداخلية التي نحتاج اليها مثل القلب، الكبد والكليتين كما انه يقلل من خطر نشوء امراض مثل امراض القلب، ضغط الدم المرتفع والسكري فالتغذية الصحية السليمة لا تحافظ على الجسم من الداخل فقط انما من الخارج ايض والحفاظ على نظام غذائي متوازن يعطي مظهرا شبابيا لفترة طويلة كما يساعد على محاربة الشيخوخة وتبطئ من العلامات التي تميز مرحلة الشيخوخة في الجسم ولمحاربة الشيخوخة بمساعدة التغذية السليمة هي الحفاظ على صحة الجلد والبشرة فالجلد هو اكبر عضو في الجسم وتظهر عليه كل التغييرات التي تحدث في الجسم والتاثيرات الخارجية مثل اضرار الشمس، التدخين، الحساسية وشيخوخة الجسم وتؤدي التغذية الصحية السليمة التي تشمل جميع انواع الفيتامينات وخاصة المضادة للاكسدة منها الى حماية الجلد من اضرار اشعة الشمس فوق البنفسجية اذ انها تشكل واقيا طبيعيا للجلد من اشعة الشمس ولا تقوم الفيتامينات لوحدها بحماية الجلد من اضرار التعرض لاشعة الشمس وتجنب امراض الجلد والسرطان ولكنها تزيد من قوة الجلد وبمساعدة وسائل الوقاية تحافظ عليه من بقع الجلد والتجاعيد الناجمة عن اشعة الشمس ويمكن الحصول على الفيتامينات من مختلف الفواكه والخضراوات ولذلك يستحسن تناول خمسة انواع منها ذات الوان مختلفة في اليوم الواحد ومصادر الحصول على فيتامين A هي الجزر، المشمش، الدراق، البطاطا الحلوة، السبانخ والبروكلي اما مصادر فيتامين D والكالسيوم فهي منتجات الحليب وتتميز أهمية الكالسيوم وفيتامين D لدى كبار السن بانها تساهم في الحفاظ على عظام قوية وتجنب حدوث كسور فيها فالحامض

النووي DNA في الخلية الواحدة يتلقى يومياً حوالي عشرة آلاف ضربة توجهها إليه الجذور الحرة، فإذا علمنا أن الجسم به ما يقرب من 150 - 200 تريليون خلية لأدركنا مدى ما يحتاج إليه الجسم من مضادات الأكسدة وتجمع الجذور الحرة عبر السنين ومع تقدم العمر بشكل تراكمي مما تسبب شيخوخة الخلية بشكل مبكر وما يصاحب ذلك من علل وأمراض لذا ينبغي أن نهتم بتناول مضادات الأكسدة لحماية المخ والذاكرة من الشيخوخة المبكرة حيث إن المخ من أوائل أعضاء الجسم التي تتأثر بتراكم الجذور الحرة لأنه يحتوي على أقل طاقة مضادة للتأكسد لذا ينبغي أن نوفر له الإمداد الكافي من موانع الأكسدة لمساعدته وحمايته والمحافظة عليه أما عن أفضل ما يجب أن نتناوله من الأغذية والمشروبات التي تحتوي على مضادات الأكسدة وفقاً لقدراتها المضادة للأكسدة نجد أن الفاكهة والخضراوات تعد من أهم مصادر موانع الأكسدة ومدى كفاءة وسرعة عمل مضادات الأكسدة من خلال إبطال مفعول الجذور الحرة مثل الهيدروكسيل الذي يقيس مستويات كل مضادات الأكسدة التقليدية مثل فيتامينات E,C,A والبيتاكاروتين وغيرها كما يظهر قدرة الطعام بشكل عام كمضاد للأكسدة والتي تعرف بقدرة امتصاص الجذر الأوكسجيني ORAC حيث أن لكل طعام قيمة من وحدة ORAC الخاصة به تحدد قدرته كمضاد للأكسدة في مواجهة الجذور الحرة ومن هذه الأطعمة حسب ما أظهرته القياسات باختبار ORAC القراصيا، الزبيب، التوت الأسود، العنب الأحمر، الثوم، الشلغم، الفراولة، السبانخ، الطماطة، زيت السمك، قشور حبوب القمح وبشكل عام فإن الفواكه والخضراوات ذات الألوان الداكنة تحتوي على قدر أكبر من موانع الأكسدة خاصة كلما زادت خضرتها أو حمرتها لأن صبغة النبات الطبيعية تكون هي نفسها مضاداً فعالاً للأكسدة.

## التغذية الجيدة

التغذية الجيدة تساعد على تأدية الجسم لوظائفه بالشكل المطلوب بما في ذلك الجلد العضو الاكبر في الجسم ويوصي بتناول وجبة غذائية متوازنة تحتوي على مختلف الاطعمة الصحية لتحافظ على الجلد بصحة جيدة وبالاضافة الى ذلك فأن العادات الغذائية الصحية قد تساعد في التخفيف من

بعض الامراض الجلدية كالصدفية، وهناك مواد توجد في الغذاء تؤثر على صحة البشرة وتشمل مضادات الاكسدة وهي عبارة عن الانزيمات، الاحماض الامينية، المعادن، الفيتامينات التي تحمي الجسم من الجزيئات السامة التي تعرف بالجذور الحرة والتي تنتج بشكل طبيعي من الاوكسجين وضوء الشمس والتدخين والتلوث وتوقف التأثير المضر للجذور الحرة التي يمكن ان تدمر البشرة والخلايا الاخرى لذا فأن فيتامينات E،C،A وبيتا كاروتين الموجودة في الفواكه والخضراوات مثل البرتقال والجزر لها خواص مضادة للاكسدة وهذه ضرورية لصحة البشرة كما انها ضرورية لالتئام الجروح، فأن مضادات الاكسدة قد تقلل من حدوث شيخوخة البشرة عن طريق تخليص الجسم من الجذور الحرة، ان الخضراوات والفواكه قد تقلل من مخاطر الامراض المختلفة بما فيها امراض القلب والسرطان بالاضافة الى ذلك فإن معظم هذه المأكولات غنية بمضادات الاكسدة والتي تحفظ للبشرة صحتها.

**السكريات:** تمد السكريات الجسم بالسعرات الحرارية بدون مواد مغذية وهي قد تسبب زيادة الوزن وتسوس الاسنان بالاضافة الى ذلك فأن الاستهلاك المفرط للسكر قد يسبب شيخوخة البشرة فالسكر قد يوقف فاعلية الكولاجين في خلايا البشرة مما قد يسبب فقدان المرونة وتشمل الاطعمة الغنية بالسكريات هي المشروبات الغازية، عصير الفاكهة والايس كريم.

**البروتين:** يمنع تلف انسجة العضلات، يساعد في إصلاح الانسجة التي تلفت بما في ذلك انسجة الجلد ومصادره هي اللحم، السمك، الدجاج، البيض، الحليب، الباقلاء الجافة، البزاليا، زبدة الفول السوداني، جوز الهند، الجزر والحبوب.

**الدهون:** بعض الدهون مهمة للمحافظة على صحة البشرة والأظفار والشعر وعلى سبيل المثال فأن تناول طعام يحتوي على أحماض دهنية اساسية من نوع أوميكا -3 كالسالمون، القد والقرنابيط يمكن ان تساعد في الوقاية من عدوى الأظفار الفطرية والبكتيرية ومع ذلك فأن نقص تناول الاطعمة الغنية بأنواع معينة من الدهون والكولسترول يمكن ان تقلل من مخاطر زيادة الوزن

وأمراض القلب المزمنة، الكولسترول هو مادة تشبه الدهون يساعد على هضم الدهون ويقوي تماسك الخلية ويكون الهرمونات ومع ذلك فأن زيادته تؤدي الى حدوث تراكمات على جدران الشرايين مما يزيد من مخاطر الاصابة بتصلب الشرايين والسكتة القلبية والازمات القلبية واللحوم الحمراء والاطعمة التي تحتوي على معدلات عالية من الدهون الحيوانية يجب تجنبها.

**الالياف:** تناول الالياف بقدر كبير يقلل من مخاطر أمراض القلب المزمنة والسكتات القلبية وترتبط الالياف بقلة معدلات الكولسترول وتحسن أداء الامعاء والذي يساعد في دعم وجود بشرة ذات مظهر صحي وافضل المصادر للحصول على كميات عالية من الألياف هي الخضراوات والفواكه والحبوب غير المقشرة بالإضافة إلى الشوفان والعدس فالحبوب الكاملة التي لم تطحن ولم ينزع غشاؤها الخارجي فهي تحتفظ بأليافها وقيمتها الغذائية التي تجرد من الحبوب المطحونة والتي توجد في معظم المنتجات التجارية مثل الخبز والدقيق ويوصى بتناول الخبز أو الحبوب أو الرز أو المعكرونة كل يوم.

**فيتامين A:** هذا الفيتامين مهم للنمو والبصر والمناعة ونقصه يمكن ان يؤدي الى اضطرابات البشرة ويمكن ان يسبب تكسر الأظفار وانشطارها ويتوفر الفيتامين في البطاطا الحلوة، صلصة الطماطة، الكبدة، البيض، الحليب، البرتقال، الفاكهة الحمراء والصفراء اللون، الخضراوات، المانكو، المشمش، العنب، الطماطة، السبانخ والقرنابيط.

**فيتامين D:** استهلاك كمية مناسبة من الفيتامين يمكن ان يساعد على امتصاص الكالسيوم وتكوين العظام والتئام الجروح ونقصه قد يؤدي الى هشاشة العظام ومن المصادر الجيدة للفيتامين تشمل صفار البيض، السردين، التونة، السالمون والحليب ويتكون الفيتامين طبيعيا في البشرة عند التعرض المباشر لاشعة الشمس ولكن لا يجب المبالغة في ذلك لانه قد يؤدي الى تكون التجاعيد وسرطان الجلد وحيث ان الجسم يحتاج الكالسيوم ليستفيد من الفيتامين فهناك أغذية تحتوي على كل من فيتامين D والكالسيوم مثل الحليب والسالمون.

**حامض الفوليك:** هو نوع من فيتامين B وهو مهم لانتاج خلايا الجلد والمصادر الطبيعية للفولات هي تناول الحبوب، عصير البرتقال، البزاليا، الباقلاء، الخضراوات الخضراء الليفية والفول السوداني.

**الحديد:** الحديد مهم لنقل الاوكسجين في الدم وكذلك انتظام نمو الخلايا بما في ذلك خلايا الجلد ونقصه يقلل من توصيل الاوكسجين للخلايا مما يسبب الاجهاد ونقص المناعة وشحوب البشرة مع وجود أظفار رفيعة سهلة التكسر وتشمل مصادر الحديد الكبد، الكلى، اللحم الاحمر، الدجاج، البيض، الباقلاء، البقوليات، الفواكه الجافة واوراق الخضراوات الخضراء مثل اللهانه.

**الزنك:** يلعب الزنك دورا مهما في دعم إعادة انتاج الخلايا ونمو وإصلاح الانسجة وتشير الأظفار المتقصفة ذات البقع البيضاء الى نقصه ومصادره هي الحبوب الكاملة، الدجاج، الاطعمة البحرية وخاصة المحار.

**الكافيين:** يمكن ان توجد هذه المنبهات والمدرات للبول في القهوة، الشاي، المشروبات الغازية والشيكولاته فالاستهلاك المفرط يمكن ان يسهم في شحوب وجفاف البشرة.

**اغذية جيدة**

**البطاطا الحلوة:** تحتوي على العديد من الفيتامينات منها فيتامينE الذي يساعد الجلد على الحفاظ على صحته وهو من مضادات الاكسدة القوية الذي يجعله يقدم الدعم للبشرة للحفاظ عليها من الآثار الضارة للشمس بالإضافة إلى إحتوائها على الفيتامين C فهو يساعد الجلد على تعزيز الكولاجين للجلد.

**الأفوكادو:** يحتوي على الدهون غير المشبعة الأحادية من الدهون المقبلة فهو يساعد إبقاء الجلد مرن ورطب وتقليل ظهور التجاعيد وهو يحتوي على فيتامين E، Cفهي مضادات للأكسدة وتحمي الجلد من أضرار الضوء والأشعة فوق البنفسجية من الشمس.

**الكاكاو والشيكولاته الداكنة:** تساعد على إعطاء الجلد الرطوبة فهنالك عناصر نباتية موجودة في حبوب الكاكاو وهي ما تعرف بالفلافانول وهي تساعد على تدفق الدم وتمدد الأوعية الدموية الأمر الذي يساهم في توفير المواد الغذائية في جميع أرجاء الجسم بما فيهم الجلد وكذلك يعمل على حمايتها من أضرار الشمس وزيادة سمك الجلد وتقلل من فقدان الماء للجلد وتعمل على تحسين المظهر العام، ولقد يدخل الكاكاو في صناعات مختلفة للمواد التجميلية.

**الخوخ المجفف:** فهو غني بالمواد المضادة للأكسدة، يساعد خلايا البشرة من الحرارة والضرر الناتج عن الشمس وهو يحمي من الشيخوخة المبكرة والتجاعيد.

**الشاي الأخضر:** يحتوي على العديد من المركبات التي تساهم في تطوير خلايا الجلد وحمايتها من السرطان ويحد من آثار الشمس والشيخوخة.

**القمح:** فهو مصدر ممتاز لفيتامين E فهو حامي للجلد وهو غني بالزيوت التي تعمل على تعزيز صحة الجلد ويمنع الجفاف والتكسير وتحتوي على فيتامين B التي تعتبر هامة لإصلاح أنسجة الجلد.

**الجوافة:** هي غنية بفيتامين ج الذي يساعد على توفير الكولاجين الذي يساهم في بناء الجسم والبروتين الذي يحافظ على الجلد.

**اللوز:** يساعد في حماية الجلد من الأشعة فوق البنفسجية الضارة الناتجة عن الشمس وهو مرطب طبيعي من الداخل والخارج.

**التغذية الصحية**

التغذية الصحية تساعد على منع الإصابة ببعض الأمراض، تساعد على الشفاء من أمراض أخرى فالتغذية الصحية أو غير المناسبة تزيد من مخاطر الأمراض المختلفة التي قد تصيب الإنسان تحسين الذاكرة، تساعد على التركيز على تحسين عمل الدماغ وتناول الوجبات المتناسقة المتوازنة أفضل طريقة لضمان تلقي الجسم كافة المكونات الغذائية التي يحتاج إليها كالسكر الذي

يساعد على الاستيقاظ وهو مصدر الطاقة المفضل لدى الدماغ ولكن المقصود ليس السكر الذي نستعمله في الطعام وانما الكلوكوز الذي يتكون في عملية الايض في الجسم ومصدره السكريات التي نستهلكها في الغذاء وأفضل المصادر التي يحصل منها الإنسان على احتياجاته من جميع العناصر الغذائية كالفيتامينات، الأملاح المعدنية هي الخضراوات والفاكهة الطازجة بالإضافة إلى الأسماك، أنواع اللحوم المختلفة ومنتجات الألبان، فالتغذية الصحية المفيدة خاصة لكبار السن مهمه بسبب الكيماويات النباتية في الاغذية النباتية وهي مركبات لها تأثيرتها الحيوية داخل الجسم لتقي من امراض كثيرة بل وتساهم في علاجها فانه اصبح من الضروري تناول الاغذية المحتوية عليها بعد ان كان الاهتمام موجها لاغذية الفيتامينات والمعادن فيجب تناولهما معا خلال الوجبات اليومية لذا يجب التكامل الغذائي الذي يحمى الجسم من اضرار الملوثات والمبيدات والرصاص والميكروبات فأن تناول الاغذية النباتية المنشطة لانزيمات مقاومة التلوث المسئولة عن تنقية الجسم من المواد الضارة والسامة تتمثل في الجزر، الكرفس، البقدونس، الكزبرة، البرتقال وعصيره الطازج، البصل والثوم على صورتهما الطازجة والمطبوخة بالاضافة الى اللهانه، البركلي، القرنابيط والشلغم وكذلك تناول الاغذية التي تحتوي على المعادن المساعدة على نشاط انزيمات مقاومة التلوث في الجسم والمخفضة لامتصاصها وتشمل العدس، الباقلاء، البيض، الزبادي، البطاطا الصفراء، الفول السوداني، الحمص، الحليب كامل الدسم، السمسم، العسل الاسود بالطحينة، السبانخ المطبوخة والتين المجفف وللتخلص من سموم الجسم يستلزم تناول اغذية غنية بالفيتامينات E , C, A المضادة للاكسدة والمقاومة لتلوث الهواء ومنها الكبد، اسماك الماكريل والسالمون، الطماطة، البرتقال، الجزر اما الاغذية المضادة لميكروبات التلوث فهي الكركم ، المستردة والزعتر ويتم تناولهما مع الجبن الابيض أو الطحينة او البيض او الرز او المعكرونة، عرق السوس مع الاعتدال في تناوله لتفادي تأثيره في رفع الضغط مع تناول الموز، الطماطة والجزر لتداخل مكوناتها مع معدن البوتاسيوم فيقلل من مخاطر ارتفاع ضغط الدم وينصح بتجنب استخدام حنفية الماء الساخن في المطبخ في عمل المشروبات لاحتمال ارتفاع نسبة الرصاص بها كما ينصح بعدم استخدام مياه الصنابير صباحا وتركها مفتوحة لمدة نصف دقيقة لتصريف الملء الذي كان مخزونا بها طول الليل لاحتمال ارتفاع نسبة الرصاص

داخلها وعدم استخدام الاكواب الخزفية في شرب الشاي والقهوة لان بعضها قد يتسرب منه الرصاص وينصح بتفادي بدء الرجيم الخاطئة لانها تحرم الجسم من الطاقة والمغذيات الضرورية لنشاط انزيماته المقاومة للتلوث.

**اغذية صحية**

**الاسماك:** هي الغذاء الصحي للدماغ وهي غنيه باوميكا- 3 الحيوية جدا لعمل الدماغ حيث تحسين الذاكرة والانتباه للتفاصيل وخاصة في سن الشيخوخة، تساعد في تقليص احتمالات الاصابة بالخرف والسكتة الدماغية.

**الشيكولاتة:** هنالك ضرورة لاضافة الشيكولاتة الى الوجبات اليومية وبالاخص الشوكولاتة السوداء فهي مصدر طبيعي للكافيين ينصح بتناول 1 غم من الشيكولاتة في اليوم للاستفادة من كل ايجابياتها والامتناع في الوقت نفسه عن استهلاك سعرات حرارية زائدة للجسم.

**الجوز:** هي مصدر ممتاز لفيتامين E ومضادات الاكسدة، ينصح بتناول 1 غم من الجوز والشوكولاتة في اليوم للاستفادة من كل ايجابياتها والامتناع عن استهلاك سعرات حرارية زائدة للجسم.

**الافوكادو:** يحتوي على دهنيات مفيدة وغير مشبعة تساهم في تحسين تدفق الدم في الجسم ويمكنها ان تقلل من احتمالات الاصابة بامراض القلب والاوعية الدموية وتقلل من مستوى الكولسترول في الدم.

**الحبوب الكاملة:** تحتوي على الياف غذائية وفيتامين E ويمكنها ان تقلل من احتمالات الاصابة بامراض القلب والاوعية الدموية وتقلل من مستوى الكولسترول في الدم.

**التوت البري:** حيوي لعمل الدماغ وهو مضاد للاكسدة ويمكن ان يحمي الدماغ من الاضرار التي تحصل له بسبب الجذور الحرة الموجودة في الجسم، يساعد في حماية الدماغ من امراض الشيخوخة مثل الزهايمر والخرف، فالغذاء الغني بالتوت البري له تاثير ايجابي على التعلم وعمل العضلات

## التغذية الخاطئة

حذر من تأثير أنماط التغذية الخاطئة على الصحة العامة وتأثير أنماط الحياة السلبية على قدرة الجسم على مقاومة الأمراض مثل النوم المتأخر، إهمال الرياضة، التدخين وأنواع الغذاء التي تعزز قدرة الجسم على مقاومة الأمراض، ان زيادة الوزن مرتبطة بشكل كبير بالاصابة بسرطان الثدي وسرطان الكلى وسرطان بطانة الرحم وان قلة النشاط البدني وارتفاع كمية الطاقة تزيد احتمال الاصابة بسرطان القولون عند الجنسين في حين ان ممارسة التمارين الرياضية بانتظام تساهم في تقليل خطر الاصابة بسرطان القولون والثدي، ان وجود اختلافات بين نسبة الاصابة بالسرطان ونسبة الوفيات الناتجة عن سرطان القولون والثدي والرئة والبروستات في مختلف المناطق الجغرافية يعود الى الاختلاف في درجة استهلاك الدهون بين تلك المناطق وخاصة الدهون الحيوانية مبينا ان نمو الخلايا السرطانية ينخفض عند تناول غذاء يحتوي على مستويات منخفضة من البروتين في حين ان تناول البروتين بكميات تصل إلى ضعفي أو ثلاثة اضعاف ما يحتاجه الجسم يعمل على تحفيز الخلايا السرطانية كما ان زيادة استهلاك اللحوم ترتبط بزيادة احتمال الاصابة بسرطان القولون وسرطان البروستات وللألياف الغذائية اثرا محتملا في الحماية من سرطان القولون والمستقيم والثدي والمبيض فالفواكه والخضراوات تساهم في الوقاية من الاصابة بسرطانات البنكرياس والمعدة والمثانة والمبيض وبطانة الرحم وان تناول الخضراوات والفواكه له اثر مهم جدا في التقليل من خطر الاصابة بالسرطان لاحتوائها على مضادات الاكسدة كفيتامين E, C التي تحمي من تأثير الجذور الحرة والبيتا كاروتين الذي يحمي من اشعة X كما ان استهلاك الخضراوات والفواكه يزيد من تناول اكثر من 60 نوعا من الفلافونويدات والتي تعتبر مضادة الالتهابات ولها القدرة على منع نمو الاورام السرطانية اضافة الى ذلك فقد وجد ان الاستهلاك المرتفع للطماطة وما فيها من الليكوبين وهي صبغة كاروتينية حمراء يساهم بشكل كبير في الحماية من سرطانات البروستات والرئة والمعدة والبنكرياس والقولون والمستقيم والمريء وتجويف الفم والثدي، ان تناول الشاي الاخضر يساعد في الحماية من الاصابة بالسرطان حيث ان تناوله مرة واحدة يوميا يساهم في زيادة مفعول مضادات الاكسدة في بلازما الدم كما

ان تناول المأكولات عالية المحتوى من الستيرولات النباتية مثل الحبوب والخضراوات ذات السيقان الخشبية والمحتوية على اللكنين يقلل من خطر الاصابة بالسرطان المرتبطة بالهرمونات الجنسية نظرا لاحتوائها على عوامل يمكن ان تستقبلها بكتريا القناة الهضمية وتحولها الى عناصر فعالة ضد الاورام السرطانية كما وجد ان لبذور الصويا نفس الاثر في التقليل من خطر الاصابة بالسرطانات المرتبطة بالهرمونات الجنسية اذ وجد ان انخفاض نسبة الاصابة بسرطان الثدي والبروستات في اليابان مقترن بارتفاع معدل استهلاك فول الصويا.

**التغذية السريرية**

أن أغلب المدخنين لا يكون عندهم توازن غذائي أي في تناول المجموعات الغذائية والتركيز على المواد الغذائية المضادة للأكسدة والعناصر الغذائية التي يتطلبها جسم المدخن للتغيرات التي تحدث للعمليات الأيضية وهذا ما يجعل عدمِ التوازن الغذائي من المحتمل أن يجعل الضرر أكثر على المدخنين من حيث زيادة الخطورة للتعرض للأمراض المزمنة لأن التدخين يخلق نمطًا معينا من معدل الطلب على مواد غذائية معينة ومن أهم الطرق التي يمكن أن تساعد من الناحية الغذائية في التقليل من مضاعفات التدخين الحمية الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة وهذه الحمية تساعد على التخلص من السموم الصادرة من التدخين ومن أهم العناصر الغذائية المضادة للأكسدة هي فيتامين A، C,B ,E والبيتا كاروتين التي تساعد في حماية الجسم من التلف الناجم عن التدخين وفي الحقيقة لا توجد حمية غذائية محدده تساعد على التوقف عن التدخين لكن هناك طرق غذائية تقلل من المضاعفات الناتجة عن التدخين ويعتبر الوازع الديني والإرادة الداخلية للشخص هي العامل الأساسي في التخلص من التدخين، لذا يجب أن تكون أغلب المواد الغذائية التي يتناولها المدخن من مصادر نباتية لأنها تحتوي على نسبة عالية من المواد المضادة للأكسدة وتعتبر الخضراوات والفواكه مصادر نباتية تحتوي على العديد من مضادات الأكسدة التي تخلص الجسم من المواد السامة الناتجة من مخلفات التدخين وأهم الأغذية المضادة للأكسدة هي الهليوم، البروكلي، القرنابيط، اللهانهن، السبانخ، الخردلِ، ثمار الحمضيات مثل البرتقال والليمون\عصير

الليمون، الكريب فروت، الجزر، تناول عصير الجزر الطازج يوميا كوسيلة حماية ضد سرطان الرئة، شرب عصير البنجر الطازج وتناول الفلفل الأحمر والبطاطا الحلوة، أن الشاي الأخضر يعتبر مضاداً قوياً للأكسدة ويعمل على التخلص من المواد الضارة الناتجة من التدخين ودائما تكون رائحة فم المدخنين غير لائقة لذا ننصح المدخنين بالإكثار من شرب الماء، تناول الخضراوات الورقية الخضراء أو تناول البصل والثوم أو تناول الثوم في شكل مكملات غذائية في أوقات الراحة المنزلية أو نهاية الأسبوع للتخلص من تلك الرائحة ولإكثار من الأوميكا -3 والحوامض الدهنية الموجودة في السمك تساعد على حماية المدخنين ضد أمراض الرئة المزمنة فأن المدخنين الذين يأكلون أكثر كمية من السمك احتمال إصابتهم بمثل هذه المشاكل التنفسية كالتهاب القصبات الهوائية وانتفاخها أو ضعف وظائف الرئة وأن الأوميكا -3 تمنع أو تخفف الالتهابات الناتجة من مواد التدخين وينصح بتناول حبوب الدخن كمصدر جيد للبروتين، تناول القمح، الشوفان، المكسرات، الرز البني، تناول الخضراوات الصفراء والبرتقالية الغامقة مثل الجزر، القرع، البطاطا، التفاح، التوت، الكرز، العنب والبقوليات مثل الحمص، العدس والفول الأحمر.

## التغذية الوظيفية

هناك العديد من الأطعمة التي تسمى بالأطعمة الوظيفية وتحتوي هذه الأطعمة على فوائد صحية إضافية بجانب قيمتها الغذائية الأساسية وعلى الرغم من الفوائد الصحية للأطعمة الوظيفية فإنها لا تعتبر بديلًا للغذاء المتوازن والمتنوع، يجب عدم تناول الأطعمة الوظيفية كبديل للأدوية التي يصفها الطبيب.

**البريبايوتك prebiotic:** هي الكربوهيدرات التي لايستطع الجهاز الهضمي تحليلها وتعتبر مفيدة للصحة حيث أنها تقوم بتحفيز نمو البكتريا النافعة في الأمعاء وهي التي تمنع بدورها نمو البكتريا الضارة في الأمعاء وتتوافر بشكل طبيعي في أطعمة بعينها ومنها الكراث، البصل، الهليون والخرشوف،

يمكن شراء منتجات مصنعة خصيصًا بحيث تحتوي عليها مثل الزبادي ومشروبات الزبادي.

**البروبايوتك probiotic:** وهي كائنات حية دقيقة غالبًا ما تكون بكتريا والتي يعتقد أنها تساعد على إبقاء الجهاز الهضمي صحيا ويمكن شراء بعض المنتجات التي تحتوي عليها مثل الزبادي وقد أثبتت فعاليتها لبعض الأشخاص الذين يعانون من حالات مرضية مثل الإسهال المرتبط بالمضادات الحيوية، الإسهال المعد بالإضافة إلى التهاب القولون التقرحي وبالرغم من ذلك ليست هناك أدلة كافية لإثبات فوائدها للأشخاص الأصحاء ومن الضروري الانتباه إلى وجود العديد من الأنواع المختلفة للكائنات الدقيقة كما أنه يتم استخدام كميات مختلفة منها في المنتجات المتنوعة لذلك قد تكون الأدلة على الفوائد الصحية محددة بأنواع أو كميات معينة.

**الستانول والستيرول:** تتوافر هذه المواد في النباتات وهي تقلل من مستويات الكولسترول الضار وتتم إضافتها لمنتجات غذائية مثل السمن النباتي والمشروبات لخفض مستوى الكولسترول، يجب الحرص على قراءة المعلومات المزودة على العبوة حيث تكون هذه المنتجات أكثر فعالية عند تناولها بحسب ما توصي به الشركة المصنعة.

**الببتيدات الفعالة حيويا في الحليب ومشتقاته:** تعتبر تلك الببتيدات نوع من البروتينات الدقيقة الذي تساعد على التحكم في ضغط الدم وتحتوي بعض الأطعمة بشكل طبيعي عليها مثل الحليب، جبن الشيدر الناضج ولكنها تتوفر بكميات قليلة غير كافية لتكون مفيدة وبالرغم من ذلك يتم إنتاج بعض المشروبات بشكل خاص مثل اكتيفيا لتحتوي عليها تساعد هذه المنتجات على التحكم في ضغط الدم لكونها جزء من نظام صحي متوازن ويمكن تناولها في حالة المرضى بارتفاع ضغط الدم وينبغي دائمًا تناولها إلى جانب العلاج و/أو تغييرات النمط المعيشي التي يوصي بها الطبيب.

**أحماض أوميكا -3:** الأحماض الدهنية ذات السلسلة الطويلة من نوع أوميكا -3 تساعد على الوقاية من مرض القلب وتعتبر ضرورية للغاية للنساء

الحوامل أو المرضعات حيث تساعد على نمو الطفل بشكل صحي ويتوافر هذا النوع من الدهون في الأسماك الدهنية مثل الماكريل، التونة الطازجة والسلمون، ينبغي الحرص على تناول حصتين من السمك أسبوعيًا، الحرص على تناول السمك الدهني في إحدى الحصتين وإذا كانت المرأة حامل يجب عليها الامتناع عن تناول أكثر من حصتين من السمك الدهني أسبوعيًا وذلك لأن السمك الدهني يحتوي على مستويات منخفضة من الملوثات والتي تكون ضارة إذا تجمعت في الجسد بمرور الوقت.

**التغذية الصحية السليمة**

يعرف الجميع الفوائد الصحية في الحفاظ على التغذية الصحية السليمة وممارسة الرياضة حيث يحافظ النظام الغذائي السليم على الصحة وعلى عمل سليم للاعضاء الداخلية التي تحتاج اليها مثل القلب، الكبد والكليتين كما انها تقلل من خطر نشوء امراض مثل امراض القلب، ضغط الدم المرتفع والسكري فالتغذية الصحية السليمة لا تحافظ على الجسم من الداخل فقط انما من الخارج فقد تمنح التغذية السليمة والحفاظ على نظام غذائي متوازن مظهرا شبابيا لفترة طويلة كما انها قد تساعد على محاربة الشيخوخة وتبطئ من العلامات التي تميز مرحلة الشيخوخة في الجسم.

فالجلد هو اكبر عضو في الجسم وتظهر عليه كل التغييرات التي تحدث في الجسم والتاثيرات الخارجية مثل اضرار الشمس، التدخين، الحساسية وشيخوخة الجسم ولذلك يجب المحافظة عليه باهتمام زائد لانه المسؤول الاساسي عن المظهر الشبابي وتظهر اضرار الشمس والتدخين على الجلد في سن مبكرة نسبيا مما يجعل الفرد بمظهر اكثر بلوغا من جيله وتؤدي التغذية الصحية السليمة التي تشمل جميع انواع الفيتامينات وخاصة المضادة للاكسدة الى حماية الجلد من اضرار اشعة الشمس فوق البنفسجية اذ انها تشكل واقيا طبيعيا للجلد من اشعة الشمس وبطبيعة الحال لا تقوم الفيتامينات لوحدها بحماية الجلد من اضرار التعرض لاشعة الشمس وتجنب امراض الجلد والسرطان ولكنها تزيد من قوة الجلد وبمساعدة وسائل الوقاية تحافظ عليه من

بقع الجلد والتجاعيد الناجمة عن اشعة الشمس ويمكن الحصول على الفيتامينات من مختلف الفواكه والخضراوات التي نأكلها ولذلك يستحسن تناول خمسة انواع منها ذات الوان مختلفة في اليوم الواحد ومصادر الحصول على فيتامين A هي الجزر، المشمش، الدراق، البطاطا الحلوة، السبانغ والبروكلي اما مصادر فيتامين D والكالسيوم فهي منتجات الحليب وتتميز اهمية الكالسيوم وفيتامين D لدى كبار السن بانها تساهم في الحفاظ على عظام قوية وتجنب حدوث كسور فيها ولفيتامين C أهمية خاصة في الحفاظ على الانسجة وعلى قوام الجلد ويمكن الحصول على فيتامين C من الحمضيات، الطماطة والكيوي وافضل مصدر لفيتامين E هو الافوكادو الذي يلعب دورا هاما في الحفاظ على المظهر النضر للبشرة ويمكن الحصول على فيتامين E من العديد من مستحضراتالعناية بالبشرة بسبب الخصائص التي يتميز بها وتشكل الفواكه والخضراوات المصدر الافضل للفيتامينات ومضادات الاكسدة وتعتبر مضادات الاكسدة المحارب الرئيسي في التغذية الصحية السليمة ضد الاضرار التي تحدث وتؤدي عملية الاكسدة الى تحرك الجذور الحرة وفق رغبتها في الجسم والتي تنجم عنها العديد من الاضرار مثل نمو الخلايا السرطانية، ظهور علامات الشيخوخة، نشوء ضرر في جهاز المناعة وغيرها وتقوم مضادات الاكسدة بمحاربة الجذور الحرة ما يبطئ من ظهور علامات الشيخوخة، فالمصدر الرئيسي للحصول على مضادات الاكسدة هو فيتامين E ولذلك يستحسن تناول 15 ملغم منه يوميا كما ان الفيتامينات الاخرى ايضا تعتبر مصدرا جيدا للتزود بمضادات الاكسدة ويؤدي الحفاظ على وزن سليمٍ في سن مبكرة الى المحافظة على جسم صحي من الداخل والخارج لسنوات عديدة فان الاشخاص الذين عانوا من السمنة المفرطة وقاموا بخفض وزنهم بفضل حمية غذائية يعانون من ترهل الجلد الذي يمنحهم مظهرا اكثر تقدما في السن ومن اجل التخلص من فائض الجلد يجب عمل جراحة لشد الجلد كما تؤدي الحميات المتكررة وزيادة وفقدان الوزن مع مرور الوقت الى نشوء تجاعيد وترهلات في الجلد مع علامات الشد ومن اجل تجنب هذا الامر من المهم الحفاظ على وزن الجسم كما يجب التوعية على التغذية السليمة بتناول مواد غذائية صلبة وتعتبر سمنة الاطفال اليوم وباء في العالم الغربي وعلى الارجح فأن الاطفال الذين يعانون من سمنة مفرطة لن يبلغوا مرحلة الشيخوخة وسيبدون اكثر بلوغا رغم صغر سنهم

فبالحفاظ على نظام غذائي سليم واسلوب حياة صحي يمكن محاربة الشيخوخة وضبط الاضرار التي تحدث مع الوقت ومن جراء العوامل الوراثية.

**التغذية المتوازنة**

من الضروري اتباع النظام الغذائي المتوازن الذي يمد الجسم باحتياجاته الاساسية من العناصر الغذائية التي تتطلبها الاظافر لانه من المعروف ان الاظافر تنمو بشكل بطيء بمعدل 1 ملم كل اسبوع ومثل هذا المعدل ينخفض في حالات الاصابة بالأمراض أو نقص التغذية بالاضافة الى ذلك تتأثر صحة الاظافر بالتوتر النفسي ولهذا ينصح بالحفاظ على صحة وجمال الاظافر

**الكالسيوم:** يعد من العناصر المعدنية الضرورية لمتانة وقوة الاظافر والكالسيوم متوفر في الخضراوتا ذات الاوراق الخضراء وفي الفاصوليا والحليب ومشتقاته.

**الحديد:** من العناصر المهمة لصحة وسلامة الاظافر وهو متوفر في اللحوم، البيض، الحبوب والخضراوات ذات الاوراق الخضراء اضافة الى الخبز الكامل او الاسمر.

**فيتامينA:** يوجد هذا الفيتامين في الفواكه الطازجة والخضار والجزر وزيت السمك.

**فيتامين E:** يمنع هذا الفيتامين ظهور البقع وغيرها من العلامات الدالة على التقدم بالعمر وهو متوفر في الزيوت النباتية، المسكرات كالبندق والجوز والفستق.

**فيتامينB:** يعد من الفيتامينات الضرورية للمحافظة على صحة الاظافر وهو متوفر في فول الصويا، الخضراوات، السمك واللحم الابيض.

**فيتامين C:** من مضادات الاكسدة الضرورية لصحة الجسم بشكل عام وهو متوفر في الخضراوات، الفواكه الطازجة كالطماطة، الفلفل الحلو، الليمون والبرتقال ومن فوائده انه يزيد من امتصاص الجسم للحديد.

**الزنك:** ان البقع البيضاء التي تظهر على الاظافر تعود لنقص عنصر الزنك وليس لنقص الكالسيوم ومثل هذا العنصر متوفر بكميات كافية في اللحوم، السمك، الفطر وصفار البيض.

**الماء:** ان ضعف بنية الاظافر قد ترتبط بنقص الوارد اليومي من الماء لهذا ينصح بتناول السوائل بكميات كافية اي مالا يقل عن 1,5 لتر من الماء يوميا من اجل المحافظة على صحة الجسم وسلامة الاظافر.

**التغذية الصحية المتوازنة**

تعد التغذية الصحية المتوازنة من الامور الهامة للعلاج الطبيعي التي يجب التركيز عليه للمحافظة على شعر صحي لأنها تساعد على تغذية الشعر وتقوية بصيلاته ومنع تساقطه والحفاظ عليه من التقصف والجفاف لأن الشعر الصحي من الأولويات الأولى التي تهم المرأة بشكل خاص فيجب عليها تجنب كل ما هو ضار بصحة الشعر مثل سوء التغذية، تعريض الشعر لدرجات الحرارة العالية، تسريح الشعر من الجذور للأطراف، الاضطرابات النفسية، التدخين وقلة النوم وهناك عشر أطعمة تساعد على الحصول على شعر صحي.

**الأسماك الدهنية:** تتضمن السلمون،السردين والتونا ويعد السلمون من الأطعمة الغنية بالبروتين وفيتامين D كلاهما ضروري لتقوية الشعر وكذلك هو يحتوي على الاحماض الدهنية من نوع الاوميكا-3 التي لا يصنعها الجسم وهي ضرورية لنمو الشعر بحيث 3% من بصيلات الشعر مكونة من تلك الأحماض بالإضافة الى انها توجد في فروة الرأس فتحافظ عليها وتمنع الشعر من الجفاف.

**الجوز:** ان الجوز يحتوي على الاحماض الدهنية من نوع الاوميجا-3 وهو يتميز بوجود هذه الاحماض من دون باقي المكسرات وكذلك يحتوي على

فيتامين E والبايوتين\فيتامين E اللذان يعملان كمضادات للأكسدة ويحتوي على النحاس والذي بدوره يحافظ على لون الشعر الطبيعي وعلى لمعانه وجد ان تناول كميات قليلة من البايوتين تؤدي الى تساقط الشعر ويمكن استخدام زيت الجوز ووضعه على السلطة اذا كان هناك مشكلة في تناول الجوز نفسه.

**المحار:** المحار غني بالزنك وهو عنصر هام لمنع تساقط الشعر ومنع تقشر وجفاف فروة الرأس كما يحتوي على البروتين وهو مهم لان 97% من الشعر عبارة عن بروتين، ان الشعر الذي يتساقط بكمية طبيعية يوميا لا يمكن تعويضه اذا لم يكن هناك مصدر كافي للبروتين ويؤدي نقصانه الى اضعاف الشعر وتكسره وجفافه.

**البطاطا الحلوة:** هي مصدر غني بالبيتا كاروتين وهو مضاد للأكسدة وهو يتحول في الجسم الى فيتامين A وكل خلية في الجسم تحتاج الى هذا الفيتامين وهو مفيد للشعر بحيث يساعد على انتاج الزيوت اللازمة للحفاظ على فروة الرأس ونقصانه يؤدي الى قشرة الرأس المصحوبة بالحكة.

البيض: هو مصدر غني بالبروتين وهو مصدر لأربع عناصر مهمة للجسم وهي الحديد ، الكبريت ، السيلينيوم،الزنك ويساعد الحديد على نقل الاكسجين لبصيلات الشعر ونقصه يؤدي الى فقر الدم الذي يصاحبه تساقط الشعر خصوصا لدى النساء

**السبانخ:** يحتوي على الحديد، البيتا كاروتين، حامض الفولك وفيتامين E وهذه العناصر تحافظ على صحة بصيلات الشعر وتكوين زيوت مهمة لفروة الرأس.

**العدس:** يعد مصدر أساسي للبروتين، الحديد، الزنك والبايوتين خصوصا للنباتيين

**الحليب قليل الدهون:** يحتوي الحليب على بروتينات مهمة للشعر وكذلك يحتوي على فيتامين$B_5$ وفيتامين D.

**التوت:** يعد التوت مصدر مهم لفيتامين C الذي يقوم بدعم اوعية الدم التي تغذي بصيلات الشعر ويساعد على تدفق الدم الى فروة الرأس، الوجبات الغذائية التي لا تحتوي على كمية كافية من فيتامين C تؤدي الى تكسر الشعر.

**الدواجن:** الدجاج غني بالبروتينات المهمة لتكوين الشعر.

مما سبق يستنتج أنه يجب الحفاظ على تناول الغذاء الصحي المتوازن للحفاظ على صحة الجسم بشكل عام وكذلك الحفاظ على صحة الشعرقوته ولمعانه.

**تغذية كبار السن**

ان تغذية كبار السن واتباع نظام غذائي صحي والمحافظة على وزن الجسم هو المفتاح لحياة سليمة وطويلة ومن الضروري اتباع نظام غذائي صحي يساعد في تقليل مخاطر الاصابة بامراض عديدة فمن المهم الحفاظ على الصحة مع التقدم في السن لان عملية الايض تبدا بالتباطؤ والكثير من الاطعمة يمكن ان تساعد على التغذية الصحية الحاوية مضادات الاكسدة على ابطاء عملية الشيخوخة فأن تناول الاطعمة الغنية بالمواد المضادة للاكسدة تساعد على العيش حياة طويلة وهي هامة في تغذية كبار السن لانها تساعد في مكافحة الجذور الحرة وهي جزيئات اوكسجين غير مستقرة تتجول بحرية في الجسام ويمكن ان تسبب السرطان وامراض القلب وتسهم في عملية الشيخوخة في الجسم، فالمواد المضادة للاكسدة يمكن التزود بها من الفواكه والخضراوات لذلك من المهم جدا ادخال هذه في النظام الغذائي اليومي وهناك الكثير من المواد الموجوده في الطبيعه والتي تقاوم اعراض التقدم في العمر فمثلا الفيتامينات المضادة للاكسدة مفيدة في منع امراض السرطان، القلب، التهابات المفاصل، أمراض الجهاز العصبي ولها اسلوب واحد في العمل وهو مقاومة ما يحدث داخل الخلايا من تغيرات غير مرغوب فيها وهي نفس نوع التغيرات التي قد يحدث نتيجه للتقدم في العمر وعند التقدم في العمر يزيد احتمال افراز الجسم للهرموسيتين وهي مادة تؤدي الى تخثر الدم بسهوله ولكن حامض الفوليك الموجود بكثره في السبانخ واقراص فيتامين B يقللان الاصابه بامراض

القلب كما ان كفاءة الجهاز المناعي تقل بتقدم في العمر حيث ان في مرحلة منتصف العمر نجد ان الغدة الزعتريه التي تلعب دورا كبيرا في المناعه وتبدأ في الضمور بشكل ملحوظ ولكن مجرد تناول 30 ملغم زنك يوميا يزيد من قدرة هذه الغدة وعدم القدرة علي التركيز واعراض فقدان الذاكرة غالبا ما تكون نتيجه لنقص مجموعه فيتامين B وخصوصا فيتامين $B_{12}$ حيث انه بالتقدم في العمر يفقد كثير من الناس القدرة على افراز احد الانزيمات لامتصاص فيتامين $B_{12}$ الموجود في الطعام فالشيخوخة لا ترتبط بشكل نهائي بهجوم التجاعيد على الجلد لأن عمر الإنسان لا يقاس فقط بالزمن الذي يعيشه أو بمرور السنين عليه بل يقاس بصحة أعضاء جسمه جميعها وبالتالي يلعب النمط الحياتي للشخص دوراً اماً في اطالة عمر الأعضاء بشكل صحي أو بتلف خلاياها وترتفع وتيرة انتاج مضادات الأكسدة من المكملات الغذائية التي تسهم بشكل فعال في محاربة الجذور الحرة التي بدورها تؤثر بشكل سلبي في الأداء الوظيفي لأعضاء الجسم ما يجعله غير متوازن وقابل للإصابة بأمراض عدة لذلك ينصح بتناول أفضل مضادات الأكسدة للإنسان على أن تناسب احتياجاته وأسلوب حياته كما ينصح قبل تناول أي مكمل غذائي يعمل كمضاد أكسدة وتعمل العديد من الأغذية المتوافرة في الطبيعة على تعزيز مقاومة أعضاء الجسم ضد تلك الجذور الحرة وبالتالي نحصل على عناصر تحارب شيخوخة أعضاء الجسم ومن المعروف ان مضادات الاكسدة مضادة للجذور الحرة وسبب رئيسى من ظهور علامات الشيخوخة هو الجذور الحرة حيث انها تعمل على اتلاف الكولاجين وهو البروتين الموجود فى الجلد وسائر اجزاء الجسم واحداث تغييرات به مما يؤدى لظهور التجاعيد بالبشرة فمضادات الأكسدة تساعد على حماية الخلايا من هجمات الجذور الحرة التي تسبب تشكل التجاعيد وظهور بعض الأمراض وينتج الجسم هذه الجذور وخصوصاً عندما يستعمل الأوكسجين وقد تساهم عوامل خارجية في إنتاجها كالتلوث، التدخين، التعرض لأشعة الشمس وتساهم مضادات الأكسدة في الحفاظ على الخلايا وتفادي تضّرها، فمضادات الأكسدة كثيرة تتضمن فيتامينات A, E,C، معادن كالسيلينيوم، زنك، منغنيز، نحاس، بيتا كاروتين، الكاروتينويدات، لايكوبين، الفينولات المتعددة ولكن للحصول على كمية كبيرة منها اعتمد نظاماً غذائياً متنوعاً ومتوازناً وغنياً بالخضراوات والفاكهة خصوصاً لأنها تحتوي على نسبة كبيرة من مضادات الأكسدة.

**الخضراوات:** لها اهمية في مكافحة الجذور الحرة واطالة العمر وتحتوي على الالياف الغذائية والكثير من الفيتامينات والمعادن التي تساعد على الحماية من الامراض المزمنة، الخضراوات الخضراء تحتوي على فيتامين K الذي يساعد على تقوية العظام، البطاطا الحلوة والجزر يحتويان على فيتامين A المفيد جدا لصحة العيون والجلد ويساعد كذلك في حماية الجسم من الالتهابات.

**الفاصوليا:** ينصح بتناول الفاصوليا 3- 4 مرات في الاسبوع ويمكن ان تساعد على خفض ضغط الدم، تحسين مستوى الكولسترول، منع الامساك وتساعد في عملية الهضم وتسبب الشعور بالامتلاء بسرعة وهي غنية بالالياف الغذائية مما يمكن ان يساعد الى حد كبير في خفض الوزن.

**زيت الزيتون:** له تاثير ايجابي على الذاكرة وعلى تغذية كبار السن، تأثير مماثل لتأثير الادوية المضادة للالتهابات مثل Ibuprofen، يساعد على ازالة الدهون التي تتراكم على جدران الاوعية الدموية والوقاية من الاصابة بمرض تصلب الشرايين وهو الصديق للكولسترول الجيد HDL ويساعد على الحفاظ على قيم عالية منه في الجسم.

**الاسماك:** تسمى الاسماك غذاء الدماغ وذلك لان زيت السمك له اهمية عظيمة بالنسبة لوظائف الدماغ والجهاز العصبي وان نقص الاحماض الدهنية من نوع اوميكا -3 ويمكن ان يسبب الاصابة ببعض الامراض مثل الاكتئاب، الزهايمر والصرع نقصها في اجسام الاطفال يمكن ان ينعكس في الاضطرابات السلوكية، العنف وفرط النشاط.

**التوت البري:** هو مصدر ممتاز لمضادات الاكسدة، يساعد في مكافحة بعض الامراض مثل السرطان والامراض التنكسية في الدماغ.

**الحبوب الكاملة:** الحبوب الكاملة هامة جدا في مسار تغذية كبار السن فهي قد تساعد على التقليل من خطر الاصابة ببعض انواع السرطان، تقلل من خطر نشوء مرض السكري من النوع -2 وامراض القلب ويوصى بتناول الخبز، المعكرونة والرز من الحبوب الكاملة بدلا من القمح الابيض كما ينصح باضافة

الشوفان الى وجبة اللحوم، فالحبوب الكاملة تخضع لاقل مراحل المعالجة ولذلك فان قيمتها الغذائية عالية جدا.

**المكسرات:** المكسرات مفيدة للغاية لصحة الجسم فهي مليئة بالدهون، الكربوهيدرات، البروتينات والمواد المغذية الاخرى، اللوز غني بفيتامين E الذي يمكن ان يساعد في الحد من خطر الاصابة بالسكتة الدماغية لدى النساء ويحتوي على مواد مضادة للاكسدة ويساعد على خفض نسبة الكولسترول السيئ LDL ورفع الكولسترول الجيد HDL وهي غنيه بالدهون لذلك يجب ان يتم تناولها بصورة معتدلة.

**الحليب:** منتجات الالبان هامة في تغذية كبار السن فهي غنية بفيتامين D الذي يساعد الجسم كثيرا على امتصاص الكالسيوم المهم خصوصا بالنسبة لاولئك المعرضين لخطر الاصابة بهشاشة العظام وبالنسبة لاولئك الذين يعانون من ترقق العظام ويمكن لفيتامين D ان يقلل من خطر الاصابة بسرطان القولون، سرطان الثدي والبروستات وينصح بتناول الحليب الغني بالبكتريا البروبيوتيه التي تساعد كثيرا في عملية الهضم.

**تغذيه مرضى الكبد**

أن الغذاء السليم له دور كبير في وقاية الكبد بل والجسم بصفة عامة من تأثيرات الفيروس الكبدي لذلك فإنه من الضروري المحافظة على التغذية السليمة والحياة الصحية فى أكمل أوجهها لتلافي أي تأثيرات ضارة من الفيروس الكبدي وان مرضى الفيروس C الكبدي الذين يعيشون حياة صحية كاملة أقل ضرراً من هؤلاء المرضى الذين يهملون نوعية غذائهم ليس فقط المواد المضادة للأكسدة الموجودة في الخضراوات والفاكهة والتي ثبت وجودها في عناصر غذائية أخرى مثل فول الصويا يجب مراعاة أن لا تقل البروتينات عن 300 غم يومياً ممثلة في اللحوم، الطيور، الأسماك، البقول مثل الباقلاء، اللوبيا، الفاصوليا، العدس والبيض ولابد من الاهتمام بصفة خاصة بالخضراوات والفاكهة لأنها تحتوى على الفيتامينات والمعادن، ومضادة للأكسدة لأن التأثير السيء للفيروس الكبدي على الكبد يعتمد أساساً على أكسدة محتويات الخلية وبذلك يؤدي إلى

مرض الخلية الكبدية وبذلك تموت الخلية الكبدية قبل أوانها لذلك فإن استعمال المواد المضادة للأكسدة قد تكون عاملاً لإزالة الآثار الضارة التي يحدثها الفيروس بخلايا الكبد وبذلك يمكن أن تظل الخلية الكبدية سليمة لمدة أطول والنشويات ضرورية ويجب أن نهتم بها وليس كما يعتقد الناس شرب العسل الأسود فهو ضار للكبد لأنه يحتوي على نسبة كبيرة من الحديد والكبد الملتهب يمكنه تخزين كمية أكبر من الحديد عن الكبد السليم ووجود الحديد بالكبد بكميات كبيرة يؤدي إلى التهاب الكبد وزيادة الإنزيمات الكبدية ومن العوامل التي تعوق الاستجابة للعلاج بحقن الإنترفيرون هو زيادة نسبة الحديد بالكبد كما أن زيادة نسبة الحديد بالكبد تؤدى إلى زيادة الإنزيمات وأن تقليل نسبة الحديد بعمل فصد للدم يؤدى إلى تحسن الإنزيمات الكبدية.

**تغذية مرضى الالتهاب الكبدي الفيروسي C الحاد:** الالتهاب الكبدي الفيروسي C الحاد يجئ ويذهب دون أن يعلم المريض أما حالات الالتهاب الكبدي الحاد الشديدة فدائماً تحدث نتيجة فيروسات أخرى وأهمها الفيروس الكبدي A خاصة في كبار السن، والفيروسات مثل E خاصة في السيدات أثناء الحمل فأن طعام مرضى الالتهاب الكبدي C الحاد هو نفس طعام جميع المرضى المصابين بالالتهاب الكبدي الحاد والذي يعتمد أساساً على إمداد المرضى بالطعام الذى يحافظ على نسبة السكر في الدم لأن الكبد المصاب لا يستطيع اختزان الكلوكوز واستعماله عند النوم ولكنة قد يختلف باختلاف أطوار الإصابة به والذي يتطلب ضرورة الابتعاد عن الدهون، اللحوم والألياف وغالبية المرضى المصابين بالالتهاب الكبدي الحاد لا يحتاجون لطعام معين ويقدم لهم الطعام المناسب لشهيتهم وبطريقة متكررة ما بين 4 - 5 مرات يومياً أي كل 3 ساعات والابتعاد عن المواد الدهنية لأنها تعوق الهضم وتؤدي إلى عسر الهضم ففى بعض الحالات الشديدة خاصة عندما يصاب المريض بقيء متكرر يمنعه حتى من شرب السوائل يضطر إلى إعطائه الكلوكوز بالوريد للمحافظة على نسبة السكر بالدم وبذلك يمنع تعرض المريض للإصابة بنقص السكر في الدم لأنه قد يكون له عواقب سيئة أما الحالات المتوسطة من المرضى المصابين بالالتهاب الكبدي الحاد وليست لهم أي شهية لتناول الطعام ففي هذه الحالة يتم اعطائهم السوائل المحلاة بالسكر وتفضل المواد الغازية لأنها تساعد على تنشيط

الشهية وتساعد المريض على تقبل الطعام ثم اللجوء إلى الأطعمة سهلة الهضم مثل الطعام الجيلاتيني فإذا عادت الشهية إلى الطبيعي يلتزم بما يريده المريض من الطعام مع العلم بأن رغبة المريض للطعام هي بداية طيبة لأنها علامة على بداية الشفاء.

**تغذية مرضى الالتهاب الكبدي المزمن:** أن غذاء مرضى الالتهاب الكبدي المزمن يختلف من مريض إلى آخر حسب المرحلة المرضية التي وصل إليها المريض والغذاء السليم في هذه المرحلة المرضية لابد وأن يشتمل على جميع مكوناته الغذائية السليمة ولابد أن تكون السعرات الحرارية كافية للمحافظة على الوزن لأن قلة الطعام ونقص الوزن يضر بالجسم حتى أن مرضى السمنة لا يجوز إنقاص وزنهم إلا لوجود سبب مرضي يتطلب إنقاص الوزن مع مراعاة أن يكون إنقاص الوزن تدريجياً وعدم الإسراف في الطعام وزيادة الوزن فإنها تؤدي إلى تشحم الكبد الذي قد يكون عاملاً إضافياً أيضاً لالتهاب الكبد ومساعدة الفيروس في زيادة آثاره الضارة على الكبد.

**تغذية مرضى التليف الكبدي الفيروسي:** C لابد من الاهتمام بالمواد النشوية مثل الخبز، الرز، المعكرونة بالإضافة للفاصوليا، البسلة، الباقلاء وذلك حتى تمد الجسم بالكلوكوز اللازم وتحافظ على مستواه في الدم ولذلك لابد أن توزع هذه الأنواع من الغذاء على 3 مرات يومياً ويعتقد أن العسل، المربى، الحلويات، السكريات ضرورية، بل قد تكون عاملاً من عوامل اضطراب نسبة السكر بالدم أما المواد البروتينية فلابد من الاهتمام بها ولكن بطريقة جديدة وهي الإقلال من اللحوم، الأسماك والطيور واستبدالها بالباقلاء، الفاصوليا، اللوبيا، العدس، البيض، الحليب والزبادي بحيث لا تزيد كمية البروتينيات في مجموعها عن 300 غم يومياً أما المواد الدهنية فإنها ممنوعة تماماً مما قد يؤدي إلى الإضرار في الجسم وأن تناول المواد الدهنية قد يسبب عسر الهضم ومرضى الكبد دائماً يشكون من عسر الهضم لذلك فإن القدر اللازم من المواد الدهنية يجب أن يكون أقل من الإنسان العادي بما لا يزيد على 70 غم ولا يقل عن 40 غم يومياً ويكون الجزء الأكبر من الزيوت النباتية والجزء الأصغر من الدهنيات الحيوانية وغالبية الأغذية التي يتم تناولها يدخل في تركيبها المواد

الدهنية فالحليب به مواد دهنية حيوانية والخضراوات تحتوي على المواد الدهنية النباتية لذلك يمكن القول بأنه من مسموح بإضافة ملعقة كبيرة من الزيوت النباتية إلى الطعام و10 غم من الزبد المبستر للطعام أما ما يحتاجه الجسم من المواد الدهنية فموجود في بقية غذائنا اليومي والمواد الدهنية ضرورية للمحافظة على صحة وحيوية الكبد مع أن بعض المواد الدهنية ضرورية لزيادة مناعة الجسم والمحافظة على جدار خلايا الكبد كما أنه يوجد نقص في الفيتامينات الضرورية للجسم في مرضى التليف الكبدي وذلك نتيجة لفقدان الشهية، قلة الهضم والامتصاص لذلك في بعض الحالات تفضل إضافة بعض الفيتامينات لمرضى الكبد على أن يكون ذلك من المصادر الطبيعية للعلاج بدلاً من الدواء ونقص بعض المعادن في مرضى التليف مثل الزنك، المنغنيز والكالسيوم لذلك يلاحظ مرضى التليف الكبدي من تقلص العضلات ونقص بعض الهرمونات بل وقلة الكفاءة الجنسية كما أن الزنك تعتبر مادة مضادة للأكسدة لذلك لابد من إمداد هؤلاء المرضى بالأدوية المحتوية على مثل هذه المعادن وإن كان من المفضل الأغذية الطبيعية المحتوية على هذه المعادن كالخضراوات، الفاكهة، والخبز المصنوع من الدقيق الأسمر فأن مرضى التليف الكبدي عندهم استعداد لاختزان الماء والملح لذلك يلاحظ في بعض المرضى الامتلاء وتورم القدمين عند الوقوف لمدة طويلة أو عند السفر وهذا نتيجة اضطراب بالدورة الدموية للقدمين أو أنه دوالي بالساقين وهو في حقيقة الأمر استعداد لاختزان الماء والملح في بعض الأمراض خاصة مرضى التليف الكبدي لذلك كان من الضرورى الإقلال من الملح بل يفضل التعود على الامتناع عنه بينما يمكن تناول الحمضيات مثل البرتقال، اليوسفي إلا إذا كان هناك حموضة بالمعدة فيفضل أن تكون غير حامضية وبعد الطعام ويمكن استبدال الملح بقليل من الخل ولكن ضرورة التعود على الطعام بدون ملح شيء مهم خاصة أن الخل غير مناسب للمصابين بحموضة المعدة.

**تغذية مرضى التليف المصابون بالخلل الكبدي:** هؤلاء المرضي هم المرضى الذين يشتكون من تورم القدمين والاستسقاء بالاضافة الى اعراض مرضى التليف الكبدي وضرورة الامتناع تماماً عن الملح فلابد من الامتناع عن تناول المعلبات والمواد الغازية والمواد الفوارة الهاضمة وكذلك الشوربة خاصة شوربة

الخضراوات أو اللحوم وينصح بالتخلى عن شرب العصائر المختلفة وكثرة شرب القهوة والشاي، والاكتفاء بشرب 2-3 ولا ينصح إلا بشرب الماء لأن السوائل يمكن أن تختزن في الجسم كما أن الملح يمكن أن يختزن في الجسم وبذلك تزداد كمية المدرات التي توصف للمرضى والتي قد يكون لها تأثير سيء على الكلى.

**تغذية مرضى الخلل المخي المصاحب لتليف الكبد:** يجب اتباع نظام غذائي يمكن من الوقاية من حدوث نوبات الخلل المخي الذي تعقبه الغيبوبة الكبدية بالابتعاد عن البروتينات الحيوانية مثل اللحوم، الأسماك والطيور بأنواعها أصبح ضرورة ملحة في هذه المرحلة الكبدية وإذا كان لا يمكن الاستغناء عنها فيمكن أخذ قدر بسيط يختلف من مريض لآخر اعتماداً على عدم ظهور الخلل المخي بالقدر الذي يتناوله من هذه اللحوم ولكن الأفضل الابتعاد كلياً عنه فقد يكون الابتعاد تماماً عن هذه المواد البروتينية عاملاً من العوامل التى تؤدى إلى نقص نسبة البروتين في الدم ولذلك يجب تعويضها بمواد بروتينية لا تضر ولذلك يمكن تعويضها بكوب من الحليب أو الزبادي أو طبق مهلبية أو 2 ملعقة باقلاء أو 2 بيضة فهذه الكمية من الغذاء تعوض المريض عن البروتينات الحيوانية وتمده بالقدر اللازم من المواد البروتينية المفيدة غير ضارة، فإذا حافظ على هذا النظام الغذائى كان وقاية له من الإصابة بالخلل المخي والغيبوبة الكبدية مع مراعاة أن لا يصاب بالإمساك وذلك عند تناول طعام يحتوي على الألياف الموجودة بالخضراوات والفاكهة والخبز الأسمر وبذلك نجد أن هذا الطعام ضروري جداً لهؤلاء المرضى ويفضل دائماً الحرص على وصف الطعام قبل وصف العلاج.

**تغذية تنقية الكبد**

الكبد يقوم باهم عملية في الجسم وهي تنقية الجسم من السموم وكي ينجح الكبد في تحقيق هذه المهمة لا بد ان نؤمن له بعض الماكولات الغنية ببعض العناصر ومضادات الاكسدة التي تسهل من وظيفة الكبد في ازالة السموم او على الاقل تعديلها لتزيل صفة الضرر عنها ويجب ان تكون هذه

الاطعمة حاضرة باستمرار على موائدنا لتحقيق هذا الهدف ومن هذه المأكولات:

**الخضراوات الورقية الخضراء:** ضرورة تناول الاغذية الحاوية على الكلوروفيل، الفيتامين C، حامض الفوليك، مضادات الاكسدة، الفلافونويدات والمغنيسيوم مثل اللهانه، القرنابيط، البروكلي، الشلغم، الرشاد، البقدونس، الحبق، النعناع، الجرجير، السبانخ، الخس، الكرفس، الكزبرة والبصل التي تساعد الكبد في ازالة السموم من الجسم، تسهيل عمليات الايض، تعزيز مهمة الكبد في التخلص من السموم وازاحة الشحوم المتراكمة فيه، بعض الاغذية مثل الثوم، الكراث والبصل تحتوي على احماض امينية غنية بالكبريت التي تساعد في تنظيف الكبد من السموم وتساهم في صنع الكلوتاثايون التي تصنف من بين اهم مضادات الاكسدة المفيدة للكبد والجسم قادر على تصنيعها ولكنها توجد في شكل طبيعي في بعض الاغذية مثل الافوكادو، البطيخ، الهليون، القرنابيط الاخضر، الطماطة، اللحوم البيضاء والحمراء ويتمتع البصل الاحمر بغناه بالكيورستين التي تعتبر من اهم مضادات الاكسدة.

**الفاكهة:** وهي غنية بالفيتامين كحامض الفوليك ومضادات الاكسدة الذي نجده في شكل اكبر في العليق والفراولة وتحتوي قشور الفواكه الحامضية مثل اليوسفي، الكريب فروت، البرتقال والليمون على تراكيز عالية من العناصر الغذائية الوظيفية من ابرزها الفلافونويدات التي تملك فاعلية قوية مضادة للاكسدة المهمة للكبد ويوجد في قشور الفواكه الحامضية الليمونين التي تملك تاثيرا مذهلا من خلال حث الخلايا الكبدية على التخلص من الفضلات والمواد السامة، وقاية المعدة والرئة والثدي من الاورام الخبيثة.

**التغذية المضادة للشيخوخة**

تعتبر مضادات الأكسدة من أهم عناصر مكافحة الشيخوخة شائعة الاستخدام في الكريمات الجلدية الا انه وجد حاليا مصدرا جديداً لهذه المواد الصحية وهي براعم أوراق أشجار الحور ومستخلص براعم أوراق شجرة خشب الحور يمكنه مكافحة شيخوخة الجلد فالمادة الموجودة في خلية النحل التي

تسمى propolis والمصنوعة من براعم الحور لها فوائد مماثلة لمكافحة المرض وأن آثار propolis بسبب مركبات براعم أشجار الحور فلمستخلص براعم الحور له نشاط مضاد للأكسدة معتدل يوحي بخصائص مكافحة الشيخوخة المحتملة والتي يمكن أن تستخدم في مستحضرات التجميل ومضادات الاكسدة تقاوم التجاعيد وتتوفر في براعم أشجار الحور وتلعب مضادات الأكسدة دوراً في إزالة التجاعيد وهناك منتجات يعمل بعضها على تعزيز مكافحة التجاعيد والشيخوخة ومن ضمنها توت الأكي Acai وحامض ألفا ليبويك وأحماض ألفا هيدروكسي والتي تعمل بفعالية في الحفاظ على البشرة من التجاعيد فالمواد المضادة للأكسدة هي مواد طبيعية مكونة من الفيتامينات المعادن والفينولات المتعددة والتي توجد في معظم النباتات بكميات متفاوتة وتتميز بقدرتها على محاربة الجذور الحرة وهي المركبات غير المستقرة التي تهاجم الخلايا البشرية وتتلف الحامض النووي DNA ويمكن لخلايا الجلد التالفة أن تزيد من حدوث الشيخوخة مبكراً على هيئة تجاعيد، جلد جاف، هالات داكنة تحت العينين وبشرة باهتة اللون وغيرها من علامات الشيخوخة وتوجد الجذور الحرة في الهواء الذي نتنفسه والطعام الذي نأكله وفي ضوء الشمس ومناطق التلوث وفي كل مكان تقريباً ويعد تناول الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة من الطرق الممكنة لمقاومتها وفي طريقة أخرى يمكن استخدام مضادات الأكسدة موضعياً على الجلد حيث تتسرب عميقاً لتقوي خلايا الجلد وتحفظها صحية وهناك بعضاً من مضادات الأكسدة الفعالة في معالجة عيوب البشرة وإبطاء عملية الشيخوخة هي زيت الأكي، حامض ألفا ليبويك، خلاصة الشاي الأخضر، الريتينول، فيتامين سيC، الانزيم المساعد CoQ-10 والكافيين وتشمل منتجات العناية بالبشرة ضمن مكوناتها عناصر علاجية طبيعية أو نباتية أخرى لمقاومة الشيخوخة بما فيها أحماض ألفا هيدروكسي، حامض الساليسيليك، حامض الهيالورونيك وزيت الأكي ويتمتع توت الأكي بكونه غنياً بمضادات الأكسدة مقارنة بغيره من التوت يتم استخلاص الزيت من توت الأكي وهو فعال في محاربة الشيخوخة من خلال معالجة الأضرار الناجمة عن أشعة الشمس والتخفيف من حدة التجاعيد ويحافظ زيت الأكي على مستويات عالية من مضادات الأكسدة حتى بعد تخزينه ويقوم الجسم بإنتاج حمض الفا ليبويك ويوجد في جميع خلاياه وكمادة مضادة للأكسدة فإنه يخترق الجلد ويهاجم

الجذور الحرة من خلال أغشية خلايا الجسم لتدميرها وقد تم الترويج لحامض الفا ليبويك تجارياً كمادة تساعد على تخفيف التجاعيد والتقليل من المسام وإعادة اللون الصحي والطبيعي للجلد وللفينولات المتعددة في الشاي الأخضر كفاءة في محاربة الجذور الحرة التي يمكنها أن تقلل من أضرار أشعة الشمس على الجلد كما أن بمقدورها الحماية من سرطان الجلد إذا ما تم استخدامها موضعياً وإن وضع طبقة من خلاصة الشاي الأخضر قبل استخدام الكريم الواقي من أشعة الشمس من شأنه أن يعطي جرعة مضاعفة من الحماية ويمكن أن تعمل الفينولات المتعددة المضاد للالتهابات والداخل ضمن مكونات مستحضرات الترطيب كالكريمات واللوشن على تأخير علامات الشيخوخة والحد من ترهل الجلد والتجاعيد كما أن لفيتامين A ومشتقاته مفعولا في مقاومة الشيخوخة كمواد مضادة للأكسدة والريتينول هو الشكل الأنشط أو الأكثر استعمالا من أشكال فيتامين A وهو عنصر موضعي يعمل على تعزيز انتاج الكولاجين ويضفي على البشرة ارتواء ويقلل من عمق التجاعيد والخطوط الدقيقة كما أنه يحسن من لون البشرة وطبيعتها ويخفف من البقع المتصبغة على سطح الجلد ولأحد نظائر الريتينول القوية أو الترتينوين أو منتجات مشابهة لإبطاء عملية الشيخوخة وتحسين التصبغات غير المنتظمة وإزالة حب الشباب عادة ما تحتوي منتجات العناية بالبشرة التي يمكن شراؤها دون وصفة طبية على نسبة بسيطة من الريتينول وهذا ما يجعلها ضعيفة التأثير إلا أنها تبقى فعالة نسبياً في تحسين مظهر البشرة ويؤدي استخدام المنتج المكون أساساً من الريتينول على جعل الطبقة العليا من الجلد جافة ومقشرة ولذا يجب الحرص أثناء المعالجة به على استخدام الكريمات المرطبة ومستحضرات الوقاية من أشعة الشمس ومع تقدم العمر يقل انتاج للكولاجين في الجلد و Elastinوالتي تحافظ على قوة ومرونة الجلد، فأن المواد المضادة للأكسدة الموجودة في فيتامين C يمكنها أن تحفز من انتاج الكولاجين وتخفف من عمق الخطوط الدقيقة والتجاعيد والندب وتتم إضافة فيتامين C لمنتجات العناية بالبشرة مثل الكريمات واللوشن كما يفرز الجسم بشكل طبيعي للمرافق الانزيمي CoQ-10 لتحييد الجذور الحرة في الخلايا ولكن مع عملية التقدم في السن تنخفض مستوياته مما يجعل خلايا الجسم أكثر عرضة للضرر بفعل الجذور الحرة، نستنتج من كل ذلك ان ستخدمها لوحدها أو مضافة إلى

العناصر المكونة لمنتجات العناية بالبشرة مثل الكريمات والتونر والجل فأن CoQ-10 يعمل على تخفيف التجاعيد الدقيقة حول العين ويتميز لون هذا الإنزيم بالبرتقالي الزاهي ولذلك تبدو المنتجات التي تحتوي عليه عادة باللون البرتقالي أو الأصفر اما الكافيين هو أحد مضادات الأكسدة القوية إلا أن فعاليته في مكافحة الشيخوخة تبقى مثاراً للجدل، وبالرغم من ذلك لا تزال شركات العناية بالبشرة تعمد إلى إضافته ضمن مكونات الكريمات واللوشن بسبب قدرته على منع نمو سرطان الجلد وفي حال استخدامه موضعياً يمكن للكافيين أن يقلل من عمق التجاعيد خاصة الخطوط الدقيقة حول العين وتسعى شركات التجميل والعناية بالبشرة إلى الاستفادة من المكونات الطبيعية مثل النباتات لاستغلالها وإدخالها ضمن خطوط الانتاج وفيما يلي بعض المكونات المستخدمة على نطاق واسع:

**أحماض ألفاهيدروكسي:** توجد على نطاق واسع في منتجات العناية بالبشرة وتشمل الكلايكوليك وحامض اللاكتيك وحامض الستريك وحامض التارتاريك ويعد حامض الكلايكوليك من أحماض ألفا هيدروكسي الأصلية ويحظى بشعبية كبيرة نظراً لقدرته على إزالة خلايا الجلد الميت مما يكسبه مظهراً أكثر نعومة ونضارة وتستخدم أحماض ألفا هيدروكسي في تقشير البشرة فيقلل من الخطوط الدقيقة والبقع التي تظهر مع تقدم السن وندبات حب الشباب والتصبغات الجلدية غير المنتظمة ويتم عادة تقشير البشرة بتركيزات عالية من أحماض ألفاه يدروكسي بينما يمكن استخدام كريمات ذات تركيزات أقل بشكل يومي ولتفادي تهيج البشرة يمكن البدء بمنتج ذي تركيز منخفض واستخدامه كل يومين ثم زيادة الجرعة تدريجياً بالاستخدام يومياً ومع ذلك من المحتمل أن يتهيج الجلد حتى مع الجرعات المنخفضة من الأحماض وقد تؤدي إلى جفافه وتزيد من حساسيته للشمس ويوصي بالحرص على وضع كريمات الترطيب ومنتجات الوقاية من الشمس أثناء استخدام أي من المستحضرات المحتوية على أحماض ألفا هيدروكسي.

**حامض الساليساليك:** يستخدم لعلاج حب الشباب حيث يدخل في العديد من المنتجات الدوائية التي تصرف بوصفة طبية أو بدونها ويقوم

باختراق المسامات وتقليل الرؤوس السوداء والرؤوس البيضاء مع تهيج الجلد بدرجة أقل مما قد يحدث مع أحماض ألفا هيدروكسي وكما يحدث مع أحماض ألفاهيدروكسي فإن نسبة معينة منه تعمل على تقشير البشرة وبالتالي يقلل من علامات الشيخوخة.

**حامض الهيالورونيك:** تتم إضافته إلى منتجات العناية بالبشرة للحد من آثار الشيخوخة وينتج الجسم طبيعياً هذا الحامض مما يساعد في الحفاظ على البشرة ممتلئة وحيوية ويوجد تحديداً في الجلد والسائل الموجود بين المفاصل والنسيج الضام وتنخفض نسبة انتاجه في الجسم مع مرور الوقت بفعل عوامل التقدم في السن والتدخين والغذاء غير الصحي ويساعد بفاعلية في تحسين مظهر الجلد وجعله أملس لاسيما إذا ما اقترن بفيتامين C ضمن منتج واحد من منتجات العناية بالبشرة.

**أغذية مقاومة للتجاعيد**

ينصح بتناول الأطعمة التي تعتبر الأفضل لمقاومة التجاعيد:

**الجزر:** يفضل تناول الجزر مطبوخاً جيداً لإطلاق عناصره المغذية المحتجزة في تركيبته الخلوية القاسية للحصول على مصدر جيد للبيتا كاروتين الذي تُشكل الكميات الكبيرة منه حاجزاً يقي الجلد من أشعة الشمس الضارة.

**الفلفل الأحمر:** يعتبر الفلفل الأحمر واحداً من أفضل مصادر الفيتامين C والجسم يحتاج إليه لإنتاج الكولاجين وهو العامل الطبيعي الذي يشد الجلد ويحول دون ترهله، ويحتوي على نسبة كبيرة من البيتا كاروتين الذي يقي الجلد من الأشعة فوق البنفسجية.

**العنب:** يحتوي العنب الأسود والأحمر على أنثوسيانين وهو من المواد التي تقوي الأوعية الشعرية التي توصل الأوكسجين والعناصر المغذية إلى الجلد وتخلصه من الفضلات وهي تساعد على الوقاية من ظهور الدوالي وعلى بناء الكولاجين.

**الفراولة:** وهي مصدر جيد للفيتامين C الـذي يسـاعد عـلى بنـاء الكـولاجين ومقاومة الجذور الحرة الضارة وهي تحتوي على حامض الإيلاجيك الذي يخفف من الأضرار التي تصيب الحامض النووي لخلايا الجلد والتجاعيد من الأعراض الناتجة عن الأضرار المذكورة.

**الأفوكادو:** يحتوي مسـتوى مرتفـع مـن الـدهون إلا أنـه واحـد مـن أفضـل مصادر فيتامين E الذي يكافح الجذور الحرة الضارة والزيوت الموجودة في الأفوكـادو هي أساساً زيوت صحية من النوع غير المشبع والمفيدة للقلب.

**البصل:** يعتبر واحداً من أهم مصادر الفلافونويـدات المضـادة للأكسـدة بمـا فيها الكيورسيتين الذي يتمتع بخصائص مقاومة للالتهابات ولحسن الحـظ فـإن قـلي البصل لا يؤدي إلى تدمير الفلافونويدات ويفضل اختيار البصل الأحمر فهو أغنى من البصل الأبيض بهذه المواد.

**السمك:** الاسماك الدهنية مثل سمك السالمون والتونـة والاسـقمري تحتـوي على نسبة عالية من أحماض أوميكا -3 التي تخفف من حالات جفـاف الجلـد مثـل الصدفية التي يمكن أن تسمح بالظهور المبكر للتجاعيد وأن البروتينات البحرية يمكن أن تخفف من ظهور التجاعيد الخفيفة لذلك يمكن الحرص على تنـاول السـمك 2 أو 3 مرات أسبوعياً ويعتبر السمك المعلب جيـداً باسـتثناء التونـة التـي تفقـد أحـماض أوميكا -3 التي تحتوي عليها أثناء عملية الطهو التي تسبق تعليبها.

**زيت الزيتون:** أن زيت الزيتون هو واحد من أهم الأطعمة التي تقي الجلد من التجاعيد وإن تناول زيت الزيتون بانتظام مع الفاكهة والخضراوات والبقوليـات مسؤول عن اختفاء تجعدات الجلد لدى الأشخاص ذوي الأعراض المختلفة.

**الخوخ المجفف:** أن الخوخ المجفف سجل أفضل النتائج بين الفاكهة الأخرى في مقاومة الجذور الحرة الضارة في الدم والمعروف أنه كلما قل عدد الجـذور الحـرة في الدم انخفضت نسبة ظهور التجاعيد في البشرة.

**المحار:** المحار غني جداً بالزنك الذي يعتبر أساسياً لصحة الجلد فهـو يلعـب دوراً مهماً في الانقسام الخلوي الطبيعـي وفي عمليـة الترمـيم اليوميـة وتجـدد خلايـا أنسجة الجسم، وهو يساعد في شفاء الحبوب والبثور وحب الشباب.

6

---

# التغذية ومضادات الأكسدة

## الفصل السادس

6

## الأمراض

إن مضادات الأكسدة تتصف بقدرتها وقابليتها على ان تتأكسد ولذلك تساهم في إيقاف سلسلة التفاعلات الناتجة من الجذور الحرة وبالتالي تساهم في الحد من تدهور الخلايا وضعفها والحد من انتشار وزيادة بعض الأمراض مثل السكر، الحمى، الجلدية، حب الشباب، أمراض الشعر، مشاكل الدورة الشهرية، الحمل، الرضاعة، أمراض الرحم، أمراض العظام والمفاصل، التهاب الكيس الزلالي، الأعصاب، أمراض الفم كبحة الصوت، التهاب الجرح، أمراض الأذن، التسمم، لدغة الحشرات، أمراض الأطفال، التبول اللاإرادي، حصاة الكلى، حصاة المثانة، حصاة المرارة، سلس البول والغائط، الفشل الكلوي، العناية بالقدمين، مسمار القدم\الكالو، الحروق، البواسير، الكنكرينا، العجز الجنسي، سرعة القذف، تقوية الباه، الثآليل، العقم، الكولسترول، ضغط الدم، ألامراض الصدرية، الحزن والكآبة، الزكام والأنفلونزا، حساسية الصدر والأنف، الأرق، عدم القدرة على النوم، الإجهاد والخمول والصداع، ضعف الذاكرة، الصرع الطبي، الحموضة، القرحة، القولون، أمراض الكبد كاليرقان اي ابو صفار، الإسهال والقيء الإمساك، الغازات في البطن، أمراض الطحال، النحافة، فقر الدم، البدانة، زيادة الوزن، عدم الشهية للأكل، أمراض البنكرياس مرض الإيدز، فالمضادات الأكسدة أهميتها الفاعلة في الوقاية من أمراض العصر العديدة ابتداءً من الجلطات، ارتفاع ضغط الدم وانتهاء بالأمراض الخبيثة وأمراض الشيخوخة وحتى التجاعيد فمضادات الأكسدة ثبت تأثيرها الفعال في تأخير شيخوخة الخلايا لذا فهي مهمة جداً للنساء وكذلك إبطاء عملية تشكل التضيق الذي يصيب الشرايين وبالتالي الجلطات والأهم كمضادات للجذور الحرة التي تسبب السرطانات وان بعض مضادات الأكسدة منافس رئيسي للتأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية التي تؤدي الى سرطانات الجلد والتجاعيد المبكرة كما انها تقوي استقلاب خلايا الشبكية في العين وتخفض نسبة الجلطات القلبية والدماغية ويقوي الخلايا المناعية في الجسم وتقوية جهاز المناعة عند الإنسان الذي يعمل ضد الأمراض المختلفة سواء أكانت ناتجة بسبب بكتيري أو فيروسي وبالتالي تخفض نسبة العدوى من الامراض الفيروسية والجرثومية وخاصة لدى الاطفال وكبار السن واكتسبت شهرة عالمية بقدرتها على مقاومة الجراثيم

المرضية ويعود سبب تفوق مضادات الأكسدة إلى قدرتها على تحصين الجسم ضد غزو هذه الجراثيم والقضاء عليها اضافة إلى ذلك فهي تقي الجسم من أمراض العصر الشائعة المتمثلة بتصلب الشرايين، القرحة المعدية، السكري وارتفاع ضغط الدم والسرطان وغيرها من الأمراض الخطيرة فمثلاً استعمل الناس زيت الزيتون لمعالجة التسمم الناتج عن تناول الأغذية الفاسدة أو الناتج عن عضة الأفعى وقدرة الرمان والزبيب على منح الجسم القوة والحيوية واكساب الوجه نضارة وجمالاً كما أن منقوع الميرامية يقوي الأعصاب ويشفي من اضطرابات الجهاز الهضمي والشاي الأخضر يقضي على أخطر الجراثيم المعوية المسببة للإسهالات الحادة والدزنتاريا وتبطل مفعول سمومها والكاتيكينات الموجودة في الشاي الأخضر تمنع تشكل النتروزامنيات المسرطنة وتحيد فاعلية عدد كبير من الأنزيمات المسببة للسرطان وذلك من خلال قيامها بتغليف دنا وحمايته من تأثير المواد المسرطنة ويحافظ على سلامة القلب والرئتين من خلال انقاص مستوى كولسترول الدم الضار وزيادة مستوى كولسترول الدم الحميد كما يقوم بمنع تجمد صفائح الدم بشكل مفرط وبالتالي يقلل من احتمالات حدوث الجلطات كما تعمل هذه المضادات على تنشيط افراز الأنسولين وتقليل امتصاص السكر والدهون من الطعام مما يحول دون السمنة المفرطة التي تسبب معظم الأمراض أما مركب الأيزو فلافونات الموجود في زيت فول الصويا فهو يلعب دوراً كبيراً في منع حدوث السرطان ومركب أنثوسيانين الموجود في ثمار الكرز والتوت البري والفريز وكل الثمار العنابية، تتفوق بقوتها كمضاد للأكسدة فهي تلعب دوراً واضحاً في تقوية الخلايا الدماغية والعصبية كما تقوي البصر والرؤية الليلية والشفاء من الماء الأزرق في العينين كما أن الأنثوسيانين بالاشتراك مع مواد أخرى موجودة في الثمار العنابية تحول دون التصاق الجراثيم بالجهاز البولي وبالتالي تحمي الجهاز البولي من الالتهابات الجرثومية ومركب اللايكوبين الموجود في الطماطة يمنع الإصابة بمرض سرطان البروستات وأمراض الشرايين والقلب ومركب الثوجون الموجود في شجرة الميرامية يعمل على حماية الخلايا العصبية والدماغية من الإصابة بالأمراض ويسهل حركة الخلايا العصبية ويحول دون اصابتها بالشيخوخة المبكرة كما يمنع الإصابة بمرض الزهايمر وتستعمل المرامية في الطب الشعبي لعلاج حالات المغص والتسمم الغذائي وآلام المفاصل ومقاومة الحشرات الطفيلية وتنشط جهاز المناعة عند

الإصابة بالانفلونزا أو الزكام وغيرها ويعتبر التمر مصدراً رئيسياً للسيلينيوم والزنك اللذان يعملان كمضادات للأكسدة ويمنعان سرطان البروستات والغدد التناسلية في حين أن التين المجفف هو أحد مصادر مضادات الأكسدة لمنع سرطان القولون والمعدة وكذلك الصبار وله دور في تنقية الدم من السموم وأخيراً ينصح التغذية بتناول أنواع من الخضراوات والفاكهة يومياً ذلك إما عصراً أو أكلاً لأن الجهد العضلي والذهني والأمراض والضغوط النفسية تساعد على تأكسد وترسب الدهون على جدران الأوعية الدموية وتزيد انتاج الشقوق الحرة التي تتلف خلايا وأنسجة الجسم لذا يجب ضرورة التأكيد على الاعتماد على عالم النبات وتجنب تناول الأغذية الصناعية لعلاج الكثير من الامراض.

## امراض الجهاز العصبي

الجهاز العصبي يتكون من ملايين الخلايا العصبية التي تقوم بجميع أعمال المخ كالتركيز والذاكرة والاستيعاب وتحتاج إلى موصلات عصبية لتقوم بوظيفتها فالموصلات العصبية عبارة عن مواد كيميائية وهي أساس عمل الذاكرة والقدرة على التعلم والفهم فعلى سبيل المثال الموصل العصبي \ خلات الكولين الذي يؤثر في حالة نقصانه على الذاكرة كما يحدث في مرضى الزهايمر الذي تحتاج إلى الكولين كما أن الهرمون الأنثوي المسمى الإستروجين إذا أعطي للمرأة في فترة متأخرة من العمر يقوي من الذاكرة حيث يزيد من نشاط الموصل العصبي الذي يرتبط عمله بالذاكرة، والأنشطة الذهنية والرياضية تزيد من التوصيلات العصبية للمخ وتنشط الذاكرة ويعزو بعض الأشخاص ضعف الذاكرة لعقولهم إلى عوامل وراثية أو تقدم عمرهم أو كثرة مشاغلهم في حياتهم اليومية ويغفلون عن إلقاء نظرة واقعية على نوعية ما يحصلون عليه من أغذية في وجبات طعامهم فهو ناتج من ضعف كفاءة نقل الرسائل بين الخلايا العصبية بالمخ والتي تعتبر وظائف أساسية للموصلات العصبية لذا فتناول مضادات الأكسدة في غذائنا يحافظ على الخلية العصبية ويقاوم ما قد يحدث من ضعف في الذاكرة ومن أهم الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة الخضروات والفواكه فالضغوط النفسية المتكررة تؤدي إلى تآكل التوصيلات العصبية بين الخلايا وضعف أداء المخ كما تؤدي إلى انكماش الهايبوكامبس وهو أحد مراكز التذكر

بالمخ فالمخ يحتاج الى مضادات الاكسدة لكثرة تعرضه للهجوم التأكسدي الضار المستمر من الجذور الحرة التي تتولد فيه بمعدل اكبر نظرا لكثرة استهلاكه للأوكسجين بدرجة تفوق اعضاء الجسم الأخرى ومن أهم مضادات الاكسدة الغذائية الواقية للمخ فيتامينA وبيتا كاروتين الذي يتحول في الجسم الى فيتامينA وفيتامين E وفيتامين C ومعدن السيلنيوم ومركب الكلوتاثايون والفينولات العديدة وان لمضادات الأكسدة تأثيرا كبيرا فى حماية وتقوية جهاز المناعة وبالتالى يستطيع هذا الجهاز فى الدماغ العمل ضد الأمراض المختلفة سواء كانت الناتجة بسبب بكتيرى أو فيروسي وأن مضادات الأكسدة قادرة على تخفيف الضرر الذى يلحق بالدماغ بسبب التقدم في السن وعن طريق حماية الخلايا الدماغية يمكن لمضادات الأكسدة أن تساعد على التخفيف من فقدان الذاكرة كما تحمى الاتصالات بين الخلايا العصبية من الضرر وبالنسبة لضعف الوظائف الذهنية المصاحب للتقدم في السن كما يحتاج المخ غذائيا الى مجموعة فيتامينات B المركب لاهميتها الحيوية له مثل فيتامين حامض الفوليك الضروري لنمو وتطور الجهاز العصبي المركزي وللمحافظة على مستوى وجود الموصل العصبي سيروتونين الذي يقوم المخ بتصنيعه وفيتامين الكولين الذي يعتبر جزءا من الموصل العصبي خلات الكولين المسؤول عن الذاكرة في المخ ويحتاج المخ الى فيتامين $B_{12}$ الضروري لكفاءة وظائف الجهاز العصبي وتكون كرات الدم الحمراء وفيتامين $B_6$ الضروري لكيمائيات الجسم المسؤولة عن اتصالات الخلايا العصبية وفيتامين  Bالضروري لانفراد الطاقة في الخلايا وغيرها من فيتامينات B المركب الضرورية لنقل النبضات العصبية ومن المعادن الغذائية يحتاج المخ الى الكالسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز وكلها تساعد على انتقال النبضات العصبية والى الحديد الذي ينقل الاوكسجين الى الخلايا ويساعد في عمل الموصل العصبي دوبامينو أيضا يحتاج المخ الى الزنك الضروري لنمو المخ ولادائه الوظيفي الصحيح بالاضافة الى مساعدته لانتاج اكثر من 200 انزيم في الجسم يعمل العديد منها في المخ كما يحتاج المخ غذائيا الى النحاس المساعد على تكوين كرات الدم الحمراء والبورون المساعد على انتاج الانزيمات والمؤثر على حركة الكالسيوم الذي يعمل على انتقال النبضات العصبية ويحتاج ايضا في تغذيته الى اليود الضروري لسلامته ولزيادة قدرة ادائه الذهني وهناك مكونات دهنية ضرورية جدا لنمو المخ وتطوره المناسب وايضا لتكوين أغشية الخلايا

العصبية التي تمر منها الى جميع الاشارات العصبية مثل الاحماض الدهنية من نوع اوميكا - 3 المعروفة حامض اللينولينيك التي ينتج عنها مركب DHEA المكون الرئيسي لنسيج المخ والضروري في جميع مراحل نموه وتطوره كما ان دهون اوميكا - 6 المعروفة بحامض اللينوليك الضرورية في التغذية الصحية للمخ وتستهلك خلايا دماغ الإنسان حجماً من غاز الأوكسجين يزيد على باقي خلايا جسمه مما يعرضها بشكل يومي إلى وجود كميات كبيرة من الجذور الحرة فيها وهي ناتجة عن استعمال الأوكسجين الذي يهاجم ويتلف خلايا المخ ومع مرور عقود من الزمن يساهم تكسر الجذور الحرة المتكونة في حدوث فقد تدريجي في الذاكرة وضعف في التفكير ويزيد من تأثيره تقدم عمر الإنسان وتتطلب الحياة العصرية قدراً هائلاً من التفكير ومن التركيز المتواصل لمواكبة التطورات والمستجدات واكتساب المعارف والمهارات وهذا الأمر يستدعي التنبه الى نوعية الغذاء الذي يرفد الدماغ بما يحتاجه ليحافظ على قدراته في مجالات التركيز والإنتباه والتذكر ويحتاج الدماغ الى تناول الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة أي الأغذية التي تحتوي على الفيتامين C والفيتامين E كالخضراوات الورقية والفواكه فتناول هذه الأغذية يوقف عمليات الأكسدة المضرة بالدماغ وضرورة تناول المأكولات التي تزود الجسم بالطاقة والحيوية كالنشويات كالخبز والمعكرونة، البروتينات كاللحم والدجاج وتزيد من تركيز المادة الكيمائية في الدماغ من أجل مزيد من الإنتباه وفي المقابل من الضروري تجنب الأطعمة المشبعة بالدهون أي الوجبات السريعة والحلويات الغنية بالمواد الدهنية والأطباق المليئة بالسعرات الحرارية التي تعرقل سريان الدم في الشرايين وتثقل عدة أعضاء من الجسم أبرزها الدماغ فلا بد من إتباع نظام غذائي صحي يتضمن المعادن الضرورية الموجودة في الفواكه، كجميع أنواع الخضراوات الغنية بالحديد، النحاس، المغنيسيوم والزنك هذا بالإضافة الى زيت السمك الذي تساعد مكوناته على تقليل التوتر والإحباط وتحفز القدرة على الادراك وسرعة الفهم والتعلم فإن تدهور الوظائف الذهنية مع كبر السن مسألة ليست حتمية وإنما يعود هذا التدهور إلى عدة أسباب منها النواقص الغذائية وبمفهوم المخالفة يمكن تحسين القدرات الذهنية عند الكبر بإعطاء الدماغ الغذاء المناسب الذي يزيد فعالية أدائه ويقاوم الشيخوخة وتأثير ما يأكله الشخص في طعامه على حدة تفكيره وقدرة دماغه على التركيز ودرجة ذكائه وقوة ذاكرته

وزمن تفاعله مع الأحداث التي تواجهه خلال حياته اليومية وكذلك سرعة حدوث الشيخوخة لخلايا دماغه وفي الأحوال الطبيعية تقل قدرة الدماغ البشري على أداء وظائفه الحيوية وحدة ذاكرته بتقدم عمر الخلايا فيه ودور الطعام المتزن في مكوناته الغذائية كماً ونوعاً في سلامة صحة جسم الإنسان وعقله ويحتوي جسم الإنسان على مركبات لها فعالية تضاد الجذور الحرة المتكونة تتكون من عناصر غذائية تسمى مضادات الأكسدة ومنها فيتامين A, C, E فهي تثبط النشاط المخرب للجذور الحرة المتكونة داخل خلايا الجسم ويفيد في المحافظة على القدرة الدفاعية لمضادات الأكسدة الطبيعية حصول الإنسان بشكل يومي على كميات وفيرة من الأغذية الغنية بهذه الفيتامينات مثل عصائر الفواكه الطبيعية والخضراوات والفواكه ذات اللون الأخضر الداكن وتأثيرات حالات النقص الغذائي لبعض الفيتامينات والأحماض الأمينية وعناصر معدنية ضرورية للجسم وكذلك فرط تناول عناصر غذائية يحتاج الجسم إلى مقادير صغيرة منها على الجهاز العصبي للإنسان وبالتالي سلوكه العقلي والبدني ناهيك من أضرار الإدمان على المسكرات وتأثير شرب السوائل المحتوية على الكافيين على حدة التفكير الذهني وهذا يعني تأثير بعض العناصر الغذائية في الطعام المأخوذ على نشاط خلايا دماغ الإنسان الذي تبدي ردود فعل متباينة للتغيرات فيها وتحتاج خلايا الدماغ أكثر من غيرها من الخلايا داخل جسم الإنسان إلى مصدر مستمر للطاقة على شكل سعرات حرارية ناتجة عن حرق السكر وغاز الأوكسجين يحملهما تيار الدم إليه وتقوم خلايا المخ بحرق جزيئات السكر حتى خلال ساعات النوم لكنها تستطيع عند حدوث بعض الأمراض مثل القصور الكبدي الشديد استعمال مركبات أخرى غير سكر العنب تسمى الأجسام الكيتونية لإنتاج الطاقة اللازمة لها وهذا يؤكد أهمية تناول الإنسان وجبة الإفطار لأنها أفضل طريقة لاستعادة مخازن الوقود داخل جسمه بما تحتوي من سكر وغيره والوقاية من حدوث ارتباك وحالة من القصور في الأداء العقلي في وقت متأخر من ساعات النهار ويلاحظ الشخص بعد مرور 2 أو 3 أسابيع من عودته إلى تناول وجبة طعام إفطاره بعد توقفه سابقاً عنها زيادة في طاقة جسمه تؤدي إلى تحسن قدرته العقلية على التفكير والتركيز خاصة عند احتواء وجبة الإفطار على ما لا يقل عن ثمرة فاكهة ومستحضرات حبوب كاملة كالخبز ومصدر غني بالبروتين كالحليب أو اللبن الرائب أو الجبن أو البيض

ويفضل حصول الإنسان خلال يومه على وجبات طعام صغيرة يتراوح عددها بين 4 و6 وجبات وتكون الوجبة الغذائية منها صغيرة الحجم وخفيفة في مكوناتها عن طريق تجنب احتوائها على أغذية عالية المحتوى من الدهون وليست كبيرة الحجم، لتجنب تحول حجم كبير من الدم إلى الجهاز الهضمي بعيداً عن أنسجة الدماغ التي تؤدي إلى شعور الشخص بتعب وكسل وبلادة في جسمه كما يحدث مثلا بعد تناول طبق كبير من الفول المضاف إليه الزيت أو الكبد المحمرة بالسمن كما يؤدي اتباع أي شخص حمية غذائية قاسية إلى توافر سعرات حرارية قليلة جداً اي أقل من 800 سعر حراري كل يوم بهدف إنقاص وزنه أو عند حدوث المجاعة الطوعية أو القسرية إلى قلة ما يحصل عليه جسمه من سعرات حرارية وتناقص قدراته الذهنية على التفكير ويكون حدوث نقص سريع في وزن جسم الإنسان وسيلة خاطئة للتخلص من الوزن الزائد وتؤدي إلى حدوث حالة حماض كيتوني مصحوبة بتكوين أجسام كيتونية من عمليات الأيض الغذائي للبروتينات والدهون في الأنسجة تستعملها خلايا الدماغ لإنتاج الطاقة في حالات النقص الشديد لسكر الكلوكوز عن الخلايا لذا يوصي بضرورة حدوث نقص تدريجي في وزن جسم البدين لا تزيد على كيلو غرام واحد كل أسبوع أي حوالي 4 كغم كل شهر فيساعد ذلك في حدوث تناقص في كتلة الدهون المخزنة في الجسم وليس البروتينات في العضلات فيه وتحافظ على صحته ولا شك في أن الغذاء المتوازن والمتنوع يعتبر الضمانة لتأمين ما يحتاجه الجسم من العناصر الغذائية اللازمة لكل خلايا الجسم بما فيها تلك الموجودة في الدماغ غير أن هناك مجموعة من الأغذية الاقتصادية المتكاملة في محتوياتها من المكونات الضرورية لصحة وسلامة المخ وقوة أدائه لوظائفه الحيوية المرتبطة بالذاكرة والذكاء وتحسن من أداء المخ وتقوى الذاكرة التي يجب تناولها في وجبات غذائية يومية متكاملة:

**1) أغذية المنتجات الحيوانية:**

- **الكبد:** الكبد هو من الدعائم الأساسية للمغنيسيوم وهو مصدر من المصادر المهمة للفيتامين B وخاصة $B_{12}$,$B_9$,$B_6$,$B_1$ الذي تقوم بتحسين الوظائف الذهنية ونتائج اختبارات الذكاء.

- **البيض:** واحدة من الأطعمة القليلة المعروفة لاحتواء الكولين وهـو مهـم في تطوير الهايبوكامبوس ومركز الذاكرة في الدماغ والذي لـه أهميـة خاصـة في النظام الغذائي للنساء الحوامـل وكـذلك أدمغـة أطفـالهن الناميـة ويحتـوي على الليسيثين وهو أحد الفوسفولبيدات المكونة لخلايـا الـدماغ فالليسـيثين والفيتامين $B_{12}$ يفيدان في إيقـاف عمليـة ضـمور الـدماغ نتيجـة التقـدم في السن ولاحتوائه على مضادات الأكسدة فيتامين A، السيلينوم، فيتـامين $B_{12}$ وكولين المقوي للذاكرة ومعـادن الحديـد والزنـك المفيـدة للجهـاز العصـبي ولكـن يكفـي تنـاول بيضـتين أسـبوعيا لتفـي بـالغرض ولا تسـبب أضرارا لاحتوائه على الكولسترول وتعتبر منظمة الأغذية والزراعـة البـيض كمرجـع لتقييم النوعية الحيوية للبروتينات الغذائية الأخـرى وذلـك يعـود إلى غنـاه بالأحماض الأمينية الأساسية لإنتاج النـاقلات العصـبية الرئيسـية وهـذا هـو الحال بالنسبة لخلات الكـولين المركبـة مـن الميثيـونين والسـيرين الضرـورية لنشاط الذاكرة، النورادرينالين لتحفيـز الـتعلم والتـي يعتمـد إنتاجهـا عـلى وجود التايروسين والفينيل ألانين الموجود في بروتينات البيض وصفار البـيض يحتوي على فيتامين $B_{12}$ والذي يفيد في المساعدة على خفض الهموسيسـتين وهي سامة للدماغ وربطها بأداء الدماغ المنخفض.
- **لبن وزبادي كامل الدسم:** لاحتوائه على فيتامين$B_{12}$ ومعدن الكالسيوم.
- **لبن البروبيوتيـك:** اسـتهلاك البروبيوتيـك والمعـروف باسـم البكتريـا المفيـدة الموجودة في اللبن يزيد في وظيفة الدماغ.
- **السمك:** الأسماك هي أفضل الأطعمـة التـي تقـوم بتنشـيط نقـاط الإتصـال العصبي التي تنشـط الـذاكرة وهـي أيضـاً تحمـي البصرـ وتمنـع الجلطـات الدمويـة واحتوائهـا عـلى فيتـامين E المضـاد للأكسـدة وفيتـامين $B_6$، $B_{12}$ والاحماض الدهنية من نوع أوميكا- 3 التي تدخل في صـلب أغلفـة الخلايـا العصبية للمخ وهذا له أكبر الأثر في تأمين انتقال السيالات العصبية وبالتالي حسن عمل المخ مثـل سـمك الماكريـل، التونـة، السـالمون والسرـدين الـذي تدعم مقدرة توصيل الإشارات بين الخلايا العصـبية فيرفـع كفـاءة المـخ مـن حيث الذاكرة والتركيز والتعلم وتقوى وبشدة نشاط المخ وخلاياه.

- **الأسماك الدهنية:** الإسقمري البحري، السردين والسلمون تحتوي 70٪ منها من الأحماض الدهنية من نوع أوميكا- 3 وهذه الدهون ضرورية في بناء ووقاية خلايا الدماغ مع الحفاظ على سيولة الأغشية وقد يكون القصور بالأوميكا -3 سبباً لتدهور الوظائف الذهنية واضطرابات الذاكرة وهي واحدة من أفضل مصادر أوميكا -3، لذا إذا كنت لا تحب تناولها، يجب التفكير بتناول زيت الجوز أو زيت وبذور الشلغم فهما غنيان بها.
- **سمك السلمون:** السالمون الذي يحتوي على أوميكا-3 التي تنظم حركة القلب وضرباته، واقي من أمراض القلب، مانع جيد للألتهابات وبعض انواع السرطان، يخلص الجسم من الدهون الضارة، يزيد من أرتخاء الأوعية الدموية، تناول الأسماك وخصوصاً البحرية منها يمنع تضخم الغدة الدرقية وداعم قوي جداً للجهاز المناعي ولنمو الدماغ وهذا النوع من السمك غني بدهون أوميكا-3 وهي مادة مهمة لتنشيط خلايا المخ وحمايته من الزهايمر كما أنه مصدر لفيتامين D واحتمالات فقدان الذاكرة المرتبط بالتقدم في السن.

2) **الخضراوات الطازجة والمطبوخة والجافة:** تتضمن الخضراوات الورقية كالجرجير، البقدونس، الخس وغيرها وكلها غنية بحامض الفوليك الذي يزيد كفاءة المخ وفيتامين E فهو من أهم الفيتامينات التي لها دور واضح في الحفاظ على الذاكرة وهو من مضادات الأكسدة وله فائدة كبيرة في عرقلة تقدم الزهايمر ويوجد في الخس، الخضراوات الورقية فيها كميات عالية من الفيتامين $B_{12}$,$B_6$ وحامض الفوليك وتساعد هذه الفيتامينات في تفكيك الهيموسيستيئين الضارة للجسم خصوصاً للقلب والأوعية الدموية أما الخضراوات الجافة فهي غنية بالسكريات وتعتبر مؤشر نسبة السكر في الدم مما تساعد بصورة فعلية على تنظيم مستويات الكلوكوز في الدم وإمداد الدماغ بالسكر من دون حدوث نقص إرتكازي في سكر الدم.

**البصل:** البصل وبكل أنواعه ومهما كانت طريقة تناوله يمنع التجلط الدموي لذا هو مفيد في منع حدوث الأزمات القلبية، مطهر ممتاز ضد جراثيم الفم وكذلك فهو مفيد في القضاء على جراثيم الجهاز التنفسي- لذا هو مفيد

بالنزلات الشعبية وألتهاب الحنجرة والقصبة الهوائية، وماء البصل علاج فعّال ضد الرشح والزكام ويحتوي على كلوكوزين الشبيه بهورمون الأنسولين لذا فهو يفيد المصابين بداء السكري وداعم مباشر للجهاز المناعي البصل الاحمر عرف البصل الأحمر في الطب القديم لمحاربة أمراض الذاكرة الضعيفة فالبصل الطازج يحتوي على سيلينيوم المضاد للأكسدة واليود.

**الثوم:** الثوم وبكل أنواعه ومهما كانت طريقة تناوله مضاد ممتاز للبكتريا التي تسبب التدرن والخناق، مطهر فعال ضد الجراثيم فيمنع تسوس الأسنان كما أنه يقتل البكتريا التي تسبب ألتهاب الأمعاء ويوقف الأسهال الناتج عن هذا الألتهاب، يحتوي على مواد مضادة للسرطان لذا فهو يمنع سرطان القولون، تناول الثوم يخفض مستوى الكولسترول العالي خلال أربعة أسابيع، ملعقة عصير الثوم + ملعقتي عسل مفيد جداً للربو كما يمكن أستخدام 12 قطرة من عصير الثوم + عصير البرتقال مفيد جداً في علاج السعال الديكي لدى الأطفال وفعال جداً في علاج الديدان المعوية، ولاحتوائه على مضاد الأكسدة السيلينيوم وهو من المعادن النادرة المهمة للمخ الموجود بكثرة فى الثوم الذي يقاوم أضرار الجذور الحرة بالخلية العصبية والضروري لعمل الموصلات العصبية.

**الجزر:** عدة أنواع وألوان وجميعها مفيدة ولكن كلما زاد لونه أحمراراً كلما دل على زيادة نسبة الكاروتين الموجودة فيه ذات الفائدة العالية،الجزر النيئ أفضل من المطبوخ ولا يجوز تقشيره لأن قشرته غنية بالمواد المفيدة، مفيد جداً في تهدئة نوبات الربو، مفيد جداً لتعويض ما يفقده الطفل في حالة الأسهال، يقي الجلد من تأثيرات الشمس وينصح بتناول عصير الجزر يومياً لأحتوائه على اللايكوبين المانعة القوية جداً ضد الأكسدة ويقاوم تدمير الحامض النووي وبالتالي فهو يحمي من كل أنواع السرطانات الجزر الأصفر الغامق اللون يحتوي على بيتا كاروتين المضاد للأكسدة واليود.

- **القرنابيط:** يحتوي على الكولين مع فيتامين B الذي يحوله الجسم إلى سيتيكولين وهو مركب طبيعي لمكافحة الشيخوخة وزيادة الطاقة والنشاط الكهربائي في منطقة من الدماغ هي المسؤولة عن اتخاذ القرارات والتركيز
- **السبانخ:** هذه الخضرة الورقية غنية بالمواد المغذية التي تمنع الخرف مثل حامض الفوليك، فيتامين A وفيتامين K بيتا كاروتين المضاد للأكسدة وفيتامين $B_{12}$ وغني بفيتامين\$B_9$ حامض الفوليك الذي يساهم في تطوير النسيج العصبي للجنين وفي تجديد خلايا الدم ومن علامات القصور فيه انخفاض اليقظة وضعف الذاكرة وقد تفسر هذه الظاهرة عند المرضى المسنين الذين يعانون من قصور في حامض الفوليك في كون الفيتامين يزيد أو يحافظ على التفرعات في الخلايا العصبونية.
- **البروكلي:** مهم لتقوية الذاكرة وغني بحامض الفوليك.
- **الطماطة:** غنية في اللايكوبين وهو مضاد للأكسدة يحمى الخلايا من الأضرار الناتجة من العادات الخاطئة ولاحتوائها على فيتامين C المضاد للأكسدة وعلى فيتامين B.
- **البطاطا:** بطاطا صفراء لاحتوائها على بيتا كاروتين المضاد للأكسدة وفيتامين $B_6$.
- **الرجلة:** رجلة لاحتوائها على بيتا كاروتين وجوتاثايون المضادين للأكسدة وزيوت أوميغا - 3.
- **البطاطا الحلوة:** هي واحدة من أكثر الأطعمة الصحية على الأرض لاحتوائها على البيتا كاروتين أحد مضادات الأكسدة التي تفيد الدماغ.
- **البطيخ الأصفر:** يحتوي البطيخ الأصفر على فيتامين C الذي يساعد خلايا الدماغ.
- **الباذنجان:** يحتوى على مضادات الأكسدة وخصوصا النياسين الذي يساعد خلايا المخ للاحتفاظ الدهون بالاحماض الدهنية من نوع اوميكا -3 المفيدة لنشاط وحيوية خلاياه.
- **البقدونس:** منشط للذاكرة وللجهاز التناسلي.

- **الريحان:** مساعد للهضم ومضاد للتشنجات.
- **الكراث:** لفقر الدم ويساعد على تفتيت حصى المسالك البولية.
- **الكرفس:** مهدئ، طارد للغازات، يخفف من آلام المفاصل ويقلل من المشاكل البولية.
- **الكزبرة:** لعلاج السعال ومشاكل المثانة والتقيؤ والدزنتري وكعلاج للدوخة.
- **النعناع:** للربو والسعال، مدر للبول، مسكن للمغص المعوي وآلام الدورة الشهرية
- **الفجل:** لعلاج فقر الدم والأمساك.

3) **فواكه:** الفواكه الغامقة اللون وهي غنية بمضادات الأكسدة خصوصاً الفلافونويدات والفيسيتين التي تقي المخ من الجذور الكيماوية الحرة المتهمة بأنها وراء شيخوخة الجسم خصوصاً شيخوخة المخ كما أنها قليلة السعرات الحرارية وغنية بالأملاح المعدنية والفيتامينات ودور هذه الفواكه في خفض الكولسترول السيء الضار بالشرايين وفي رفع مستوى الكولسترول الجيد الواقي للشرايين وتعتبر جميع الفواكه الحمراء الصالحة للأكل كالكشمش الأسود، الفراولة، العنب، الكشمش الأحمر وتوت العليق مصدراً هاماً للفيتامينC وتشكل مضادة الأكسدة كالانثوسيانين، الفينولات المتعددة والفلافونويدات المكوانات الاساسية السامة التي قد تؤثر على الخلايا العصبية وخلايا الدماغ بشكل خاص كما تساهم في تحسين الدورة الدموية وفي تعزيز الشعيرات الدموية ما يؤمن الاوكسجين للدماغ.

**الرمان:** يمنع تكدس البروتينات الشحمية الضارة لذا فهو فعال ضد تصلب الشرايين بسبب أحتوائه على مواد مانعة للأكسدة، يقي الجسم من داء النقرس وكذلك يمنع تكون الحصى بالكليتين، منعش للقلب والأعصاب، يعالج عسر الهضم، عصيره مفيد جداً في حالات الزكام والرشح، قشوره تحتوي على مادة الدباغ القابضة.

**الموز:** الموز غني في الأملاح كالمغنيسيوم وفيتامينات B،A ومصدر لفيتامين $B_6$ ويساعد هذا الفيتامين في تمثل المغنيسيوم واستخدامه داخل الخلايا كما يساعد في استقلاب الأحماض الأمينية وعمل الجهاز العصبي من خلال السماح بإنتاج ناقلات عصبية معينة بما في ذلك السيروتونين وحامض كاما أمينو-بوتيريك وهما توفير ظروف مؤاتية للسلوكيات الحكيمة والعقلانية والهادئة وهو ضروري لنقل النبضات العصبية.

**العنب:** مفيد كعصير أو تناوله مباشرة ، يحتوي على نسبة عالية من البوتاسيوم لذا فهو مدرر جيد يفيد في حالة أرتفاع ضغط الدم، فعال جداً في حالات الأمساك وخصوصاً عند الأطفال، يعادل الحموضة الناتجة عن سوء الهضم ويحتوي على العديد من المواد المضادة للأكسدة فيحد من الأصابة بالسرطانات المختلفة، فالعنب والزبيب الأسود غنيه بفيتامين C وتساعد خلايا المخ على زيادة قوته وتزيد من عمر خلايا المخ.

**التوت:** يحتوي على الفسفور، البوتاسيوم، الكالسيوم، الحديد، النحاس، المنغنيز، الكبريت والكلور ويحتوي على فايتمينات C, B,A وكذلك يحتوي على البروتين والمواد الدهنية والسكريات وحمض الليمون، ويحتوي على مركبات مضادة للأكسدة والسعرات الحرارية فيه قليلة لذا فهو مفيد جداً في حالات فقر الدم، يفيد كذلك في أورام الحلق واللثة، وهو فعال في خفض حرارة حميات الأطفال، جذور التوت تفيد في علاج الديدان المعوية،ويفيد في حالات الضعف الجنسي لدى الرجال والتوت مقاوم العمر بالنسبة للمخ حيث أنه ملئ بالمواد المضادة للأكسدة التي تعيد المخ لنشاطه وقوته.

**توت العليق lackberries:** توفر المواد المضادة اللأكسدة المعروفة باسم الفينولات المتعددة التي تحفز عملية الاتصال بين الخلايا العصبية بالمخ وتحسن القدرة على اكتساب معلومات جديدة.

**البرتقال:** ثمار وأوراق البرتقال تحتوي على البكتين الخافضة للكولسترول والفلافونويدات المانعة للتجلط ويحتوي على الكالسيوم والفولات والبوتاسيوم وغني بفايتمين C وعصير البرتقال يخفض ضغط الدم ويقلل من حركة عضلات

الأمعاء وعضلات الرحم لذا ينصح بتناوله أثناء الأسهلات والحمل ومضاد قوي ضد البكتريا والأكسدة فيساعد الجسم على التخلص من السموم.

**الليمون:** من مواده المهمة الزيت الطيار، مطهر، مضاد للروماتزم، مقشع، منقي من السموم، خافض للحرارة، يقوي جدران الأوعية الدموية فيمنع النزوفات وأهمها نزف اللثة، مفيد جداً في علاج الأنفلونزا، أمراض الصدر ومفيد في عمل البنكرياس والكبد لذا فالليمون مشهي جيد ويساعد على الهضم، عصير الليمون مفيد كغرغرة في التهاب الحنجرة وألتهاب اللثة وتسوس الأسنان.

**نومي البصرة:** محبب شربه كالشاي كما يستخدم في الطبخ الا أن غليه مع الماء وبأضافة قليل من السكر حسب الرغبة مفيد جداً في حالات المغص المعوي وفي الشد العصبي كما ينصح بأستخدامه في حالات آلام الدورة الشهرية.

**التفاح:** يحتوي على السيليلوز والبورون، يمنع الأمساك، يساعد على تفتيت الحصى في الكليتين والحالب والمثانة والمرارة، يزيل حامض اليوريك، يدر البول، ينشط الكبد ويخفف من الدهون المضرة يهدئ الأعصاب، ينشط الغدد اللعابية، مضاد للروماتزم والنقرس ويمنع ترقرق العظام وهو مصدر رئيسي للكيورسيتين وهي مادة كيميائية نباتية مضادة للأكسدة تحافظ على تدفق عصائر المخ بسلاسة عن طريق حماية خلايا الدماغ فهو يدافع عن خلايا الدماغ من الهجمات التي يمكن أن تتلف البطانة الخارجية للخلايا العصبية الحساسة مما يؤدي في النهاية إلى تدهور القدرة على الإدراك وهى من المواد التي تحارب الزهايمر في الجسم وللحصول على أكبر قدر من الكيرسيتين يمكن تناول التفاحة بقشرتها حيث يتركز معظم تلك المادة الكيمائية.

**التين:** كعلاج فعال ضد الأمساك، تناوله قبل الوجبات الغذائية، يخفف من الأصطرابات الهضمية، عنصر مهم لتخفيف تهيج الأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي، غلي عدة ثمرات مع الماء ويفيد في علاج ألتهابات الحلق.

**التمر:** غني بالسكريات،الأحماض،المعادن،الدهون، البروتينات ويحتوي على مواد مضادة للسرطان وكذلك يحتوي على منشطات جنسية، يزيد من عدد الحيامن،يساعد الطلق عند النساء، يمنع النزيف بعد الولادة، يدعم الجهاز المناعي ويقوي الكتلة الجسمانية.

**الفراولة:** فراولة وبطيخ ومانجو وعنب ومشمس وموز تحتوي هذه الفاكهة على مضادات الأكسدة والفيتامينات والمعادن.

**الكرز:** غني بكميات كبيرة من مضادات الأكسدة المجددة للخلايا والمنشطة لها.

**الأفوكادو:** غني بالفيتامين E وهو أحد مضادات الأكسدة القوية وهي تحمي الأنسجة الدهنية في الدماغ من الشيخوخة.

4) **البقوليات:** كالعدس والحمص، البزاليا واللوبيا تحتوي على سيلينيوم المضادة للأكسدة وفيتامين حمض الفوليك ومعادن الحديد والمغنيسيوم والنحاس والبورون والزنك ومن المعروف أن الدماغ يعتمد على الكلوكوز فهو يستهلك أكثر من 5 غم من السكر لكل ساعة إلا أنه لا يقوم بتخزينه إذا يجب أن يتم إمداده بهذه المادة بشكل منتظم عبر مجرى الدم وعن طريق الغذاء فالأداء الذهني والمهام الأكثر صعوبة أو القدرة على التذكر تعتمد على نسبة الكلوكوز في الدم ولكن يجب عدم الإفراط في تناول الحلويات والمعجنات لانها قد تؤدي إلى تغييرات كبيرة عبر خفض نسبة السكر في الدم إلى أقل من مستواه العادي الأمر الذي لا يتحمله الدماغ مما يؤدي إلى التعب وانخفاض في مستوى الانتباه.
5) **البذور وزيوتها:** كزيت بذر الكتان، زيت الزيتون وزيت السمك الذي تدعم مقدرة توصيل الإشارات بين الخلايا العصبية فيرفع كفاءة المخ من حيث الذاكرة والتركيز والتعلم.

- **بذور عباد الشمس:** أن بذور عباد الشمس تحتوي على مضادات الأكسدة وفيتامين E المفيد للدماغ.
- **بذور الكتان والزيت الحار:** الذي يستخرج منها من أغنى المصادر بمكون أوميكا - 3
- **السمسم وزيت السمسم:** الذي يحتوي على فيتامين E المضاد للأكسدة ودهون أوميكا - 3 ويتم تناول السمسم على صورته في المنتجات المحتوية عليه.
- **زيت الزيتون البكر:** قد يكون زيت الزيتون البكر واقياً من بروتينات ADDLs السامة فهو غني بمركبoleocanthal الذي يعطل المادة السامة في تلك البروتينات التي تقتل خلايا المخ.

6) **الجبوب الكاملة ومنتجاتها:** تحتوي على مواد تساهم في زيادة التدفق الدموي إلى المخ والوقاية من النسيان العفوي الذي يتفاقم كلما توغل الانسان في خريف العمر وتحتوي الحبوب فيتامين $B_{12}$ الذي يجعل وظيفة الذاكرة أفضل والقدرة أفضل على الانتباه.

- **الرز الكامل:** يكون غني بالمغنيسيوم حيث أن أي زيادة في المغنيسيوم قد يكون لها القدرة على تعزيز وظيفة الإدراك في الدماغ وتحسن في مهارات الذاكرة.

7) **المأكولات البحرية:** تتضمن القشريات كالمحار، الزلقيات والجمبري وهي غنية بالبروتين والفيتامين $B_{12}$ والعناصر المعدنية الكبرى وهي مهمة لمقاومة وتجنب الإجهاد وإزعاجه وتساعد في محاربة القلق والتعب الذهني والإضطرابات العصبية.

- **المحار:** يحتوي على مجموعة من المعادن المهمة مثل الزنك والحديد المفيدين جداً في تحسين القدرات العقلية خصوصاً التركيز والتذكر وإن نقص الزنك والحديد يؤدي إلى اضطرابات على صعيد الذاكرة وبالتالي إلى النسيان.

8) **المكسرات:** تشتهر باحتوائها على الأحماض الدهنية أوميكا-3 وأوميغا-6 إلى جانب حامض الفوليك والفيتامينا $B_6$ وفيتامين كولين المكون لخلات الكولين وعلى معادن المغنيسيوم والمنغنيز والنحاس والزنك والبورون وفيتامين E المضاد للأكسدة المقوية للذاكرة وكل هذه المركبات تحمي المخ وتساعده على القيام بمهامه مثل الفول السوداني والجوز واللوز والفستق والبندق وهي تقوى وبشدة نشاط المخ وخلاياه.

9) **التوابل والبهارات:** يمكن توليد خلايا عصبية سليمة في الدماغ عن طريق اتباع نظام غذائي جيد يمتلك مزيجا من الأعشاب، الفيتامينات والمعادن، الضرورية في الحفاظ على مرونة الدماغ وحماية ذاكرته من الضياع ومساعدته في البقاء متوقدا ومتيقظا وقد تم اكتشاف بعض التوابل المهمة التي تساعد في ذلكومن اهمها الزعتر ، البردقوس، الكمون ، الهيل، الشمر والريحان لاحتوائها على مكونات مضادة للأكسدة ويتم تناولها بإضافتها إلى الأغذية المختلفة.

- **الفلفل الحار:** أن التغيرات الكيميائية التي تحدث في المخ عند تناول طعام حار يمكن أن تحسن قدرة التعلم والذاكرة.

- **القرفة:** فهي تقوي الدماغ كما تعزز الذاكرة وسرعة البصر والإهتمام بالإضافة إلى قدرتها على تنظيم مستويات السكر، تقليل انتشار سرطان الدم، سرطان الغدد الليمفاوية وتقليل تخثر الصفائح الدموية فالمكونات برانثوكيانيندات وسينامالديهايد قد يعطلا بروتينات تو التي تقتل خلايا المخ إلا أن استخدام القرفة ورشها في بعض المأكولات لن يضر.

- **الكركم:** وهو احد أهم التوابل الرئيسية في مسحوق الكاري ويعتقد أنه غني بالكركمين والتي تحافظ على لونها الأصفر في تنشيط إنزيم الأكسدة الرئيسي الذي يقلل من تراكم الترسبات كما يعمل كمضاد للإلتهابات التي تحارب العديد من أمراض السرطان والتصلب المتعدد وهو يمنع الإصابة بمرض الزهايمر حيث وجد أن أكثر الشعوب استخداماً له أقلها أصابه بالزهايمر ولذا قليل من الكركم في الطبق له مفعول السحر على خلايا المخ.

- **الزعفران:** يلعب الزعفران دوراً فعالاً في علاج الكآبة لدى الأشخاص وذلك بتناوله مرتين يوميا بالإضافة إلى قدرته على تحسين الذاكرة وعلى التعلم.

- **المرمية:** تعتبر الميرمية من أقوى مضادات الأكسدة المعادية للإلتهابات بحيث تحتوي على مركبات مشابهة لأدوية مرض الزهايمر والتي تعزز من الذاكرة بشكل ملحوظ عن طريق إضافتها للأطعمة كالسلطات، البيتزا والحساء.

**الزنجبيل:** مفيد لتقوية الذاكرة، يقلل ويباعد نوبات داء الشقيقة، يقوي النظر، يعالج بحة الصوت، مفيد في حالات التوتر العصبي وفي حالات الأرق والقلق.

10) **المنبهات والمشروبات:**

**الشاي:** يمتاز بغناه بمركبات الكاتيكينات التي تمنع عمليات الأكسدة الضارة بالمخ ويحتوي الشاي على مركبات منبهة تنشط القدرات العقلية.

**الشاي الأخضر:** ينصح به لأنه أغنى بالكاتيكينات مقارنه مع الشاي الأحمر.

**الشاي الأسود:** لاحتوائهما على فينولات عديدة مضادة للأكسدة.

**الكاكاو:** وهو يزخر بمركبات الفلافونويدات المضادة للأكسدة التي تسهل جريان الدم في الدماغ وبالتالي عمل الخلايا العصبية على أحسن وجه وتحسن المهارات العقلية

- **الشيكولاته:** وجود جزيئات مشابهة للكافيين كالثيوبرومين والثيوفيلين، الأمفيتامين كالفينيل إيتيلامين والثيامين في الشيكولاته بالإضافة إلى أهميته من ناحية السعرات الحرارية يعطيه قدرةً هائلة على التنشيط كما أن احتوائه لنسبة مرتفعة من المغنيسيوم ولجزيئات مشابهة للسيروتونين\ هرمون الاسترخاء يفسّر مفعوله المقاوم للاجهاد وللإكتئاب كما أن لمركبات الفلافونويدات دور إيجابياً لتساعد في تمدد الأوعية الدموية بشكل أفضل

كما تساعد مضادة للاكسدة في مكافحة الجزيئيات السامة وحماية نشاط الدماغ ولكن يجب عدم الإفراط في تناول الشيكولاته.

**القهوة:** يفيد شرب فنجان من القهوة في الصباح في تشجيع عمل دماغ الإنسان لممارسة وظائفه الحيوية كالتفكير والإدراك كما تزيد كفاءته لكن يؤدي الإفراط في شربها إلى ظهور تأثيرات صحية سلبية في الجسم ككل والدماغ على وجه الخصوص وتستمر فعالية مركب الكافيين في جسم الإنسان حتى 15ساعة فمثلاً يؤدي شرب فنجان من القهوة أو زجاجة من مشروبات الكولا المحتوية على الكافيين إلى اضطراب في عادة النوم المبكر لبعض الأشخاص وشعورهم بتعب عقلي وضعف القدرة في استعابهم الذهني وضعف في إصدارهم الأحكام في صباح اليوم التالي كما يكون الكافيين ذا فعالية في حدوث العصبية في سلوك بعض الناس كما يؤدي الإفراط في كمية ما يحصل عليه الشخص من الكافيين إلى ضعف قدرة دماغه على التركيز في تفكيره كما يحتوي مشروب القهوة وبشكل أكبر مشروب الشاي على مركب التانين الذي قد يقلل فعالية المركبات التي تنشط خلايا الدماغ.

- **الشيكولاته:** القدرة على إبقاء الذاكرة قوية وكما للشوكولاته القدرة على خفض ضغط الدم وتساعد في تفادي تدهور الذاكرة المترافق مع التقدم في السن

11)**العصائر:**

- **عصير الشوندر:** يزيد تدفق الدم إلى الدماغ ويحسن الإدراك نتيجة لتركيزات عالية من النترات لأن النترات لديها القدرة على إرسال المزيد من الدم والأوكسجين إلى المادة البيضاء من الفص الجبهي والتي ترتبط مع الأداء التنفيذي.
- **عصير عنب الكونكورد:** الخصائص الصحية المفيدة للقلب المتوفرة في النبيذ الأحمر وعصير عنب كونكورد قد يعززان من نشاط المخ، فأن شرب عصير العنب يومياً ينجم عنه تحسنا كبيرا في الذاكرة المكانية ومهارات التعلم اللفظي.

12)الاعشاب

- **الجنسنغ:** مهم في زيادة نشاط مركب خلات الكولين الذي يؤدي دوراً مهـماً في ذاكـرة الإنسـان وتحسـن في جميـع منـاطق مهـارات الـذاكرة ويفيـد في تحسين عمل دماغ الإنسـان وقيامـه بوظائفـه الحيويـة بشـكل جيِّـد خـلال حياته اليومية.
- **الروزماري\إكليل الجبل:** أن رائحته فقط يمكنها أن تعـزز الـذاكرة وبـالطبع عند أضافته للأطباق يزيد مفعول حامض الكارونسـيك الموجـود فيـه وهـو عامل قوي جدا في محاربه الزهايمر.

**امراض الجلد**

إن التطور الكبير في معالجة الأمراض الجلدية لم يحـد مـن انتشـارها لان مثل هذه الأمراض لاتزال شائعة في كثير من المناطق الريفيـة في البلـدان الناميـة مع عواقب اقتصادية واجتماعية خطيرة كما لها تأثيرات صحية بصورة مباشرة أو غير مباشرة فالأمراض الجلديـة مسـؤولة عـن كثـير مـن العجـز كفقـدان القـدرة الاقتصادية، التشويه والضائقة الناجمة عن أعـراض مثـل الحكـة أو الألم ويعـود انتشار هـذه الإمـراض إلى عوامـل مثـل الإسـكان السيـء والتغذيـة غـير الكافيـة والحالات غير الصحية وتلوث البيئة قد تسـاهم في انتشـار مثـل هـذه الأمـراض وان لمضادات الأكسدة دوراً كبيراً في حمايـة خلايـا الجلـد مـن التقـدم في العمـر والهرم مما يساهم في إضفاء مرونة عاليـة للجلـد ويحـد مـن التجاعيـد وذبولـة الجلد فمضادات الأكسدة تساهم في إضفاء مرونة عالية على الجلـد وتحـد مـن التجاعيد فالمضادة للتأكسد تساعد في إصلاح الخلية، لذا فإن الجلد يحتاج إليهـا للحفاظ على بنية الخلية عدا ذلك، المواد المضادة للاكسدة تساعد عـلى الحفـاظ على الجلد بعض المنتجـات الغذائيـة التـي كامـل الأطعمـة مثـل الشـعير وفـول الصويا قد وجدت أن يكون مصدرا غنيا لمضادات التأكسد فيها أن يكون غـذائنا اليومي مليء بمضادات الأكسدة لتأثيرها القوى على حيوية الجلـد فهنـاك علاقـة وطيدة بينها وبـين الكـولاجين وينصـح بتنـاول أقـراص مضـادات الأكسـدة بعـد سن30 لأن الجلد يبدأ في الضعف إلى جانب أن كثرة تناول الخضراوات والفاكهـة يساعد على شد جلد الوجه ويمنع الـترهلات وأن ممارسـة الرياضـة مـن الأشـياء

الهامة في حياتنا وتجاهلها يساعد على الهدم البنائي للجسم، ومن أهم أنواع الأمراض هي:

1. **الأكزيما:** عبارة عن اضطراب جلدي يتميز بالحكة والالتهاب وتكون البشرة أحيانا ملتهبة وجافة ومتورمة ومكسوة بقشرة أو تنضح بالسوائل وللأكزيما أشكال متعددة ويمكن تصنيفها الى التهاب الجلد الأكزيمي الخارجي والتهاب داخلي المنشأ أو ما يسمى الالتهاب البنيوي ويسبب التهاب الجلد الأكزيمي عوامل خارجية مثل التأثير التهيجي لمنظفات الأوساخ على البشرة وليس للأكزيما الداخلية سبب ظاهر وتنقسم الأكزيما الداخلية المنشأ الى خمسة انواع فرعية هي الأكزيما التأتبية، اكزيما بوومبفيكي، الأكزيما المثيه، اكزيما الدوالي والأكزيما القرصية فالأكزيما التأتبية والتي تسمى ايضا الجلد التأبتي تميل الى الانتشار في العائلات وتبدأ معظم حالاتها في مرحلة الطفولة وتنمو بسرعة فائقة عند الثالثة او الرابعة من العمر ويستمر بعضها خلال مرحلة البلوغ او الرشد وتتهيج من وقت لآخر خصوصا حين يكون الضحية مضطربا أو غاضبا او قلقا اما أكزيما البومبفيكي فيمكن رؤيته على الأيدي والأقدام وتنتشر عادة بين الأشخاص الذين في العشرينات او الثلاثينات من اعمارهم اما الأكزيما المثية فتكون على هيئة صفيحات قشرية على الوجه وفروة الرأس وتكون الصفيحات في الأكزيما القرصية الشكل على هيئة قطع معدنية وتبدو واضحة المعالم أما أكزيما الدوالي فتظهر بنسبب ضعف الدورة الدموية في الأرجل وهي كالازيما القرصية تحدث غالبا عند المسنين من الناس أما علاج الأكزيما فيتوقف على معرفة السبب ويشتمل العلاج على استخدام الاعشاب التي تستخدم لهذا الغرض والموجودة على هيئة مستحضرات صيدلانية عشبية:

- **زيت لسان الثور Borage:** أن زيت لسان الثور له تأثير على علاج حالات الالتهابات الجلدية ومن ضمنها الأكزيما ويوجد الزيت في كبسولات تباع في الصيدليات حيث يؤخذ 500 ملغم يوميا.
- **عشبة الطيور Chickeed:** يعرف ايضا باسم النجمية، تستعمل الاجزاء الهوائية على شكل مراهم لعلاج الأكزيما والمتهيجات الجلدية وتستعمل

هذه الوصفة على نطاق واسع في اوروبا كما يستعمل الزيت المستخرج من النبات كبديل للمرهم لعلاج الأكزيما او يضاف منه ملئ ملعقة على الحمام المائي قبل السباحة ويمكن ان تسحق اجزاء النبات سحقا نعاما وتضاف الى الحمام المائي قبل السباحة بدقائق او يمكن خلطه مع فازلين واستخدامه كمرهم علما بأنه يوجد مستحضرات من نبات عشبة الطيور تباع في الصيدليات.

- **الفشاغ:** تعتبر المادة الفعالة هي الأحماض الصابونية والسيرولز النباتي وتستعمل جذور النبات لعلاج الالتهابات الجلدية وبالأخص الأكزيما ويوجد بشكل مستحضرات صيدلانية تباع في الصيدليات.
- **الأخدرية:** وتعتبر المادة الفعالة هي الأحماض الدهنية الموجودة في زيت البذور ويستعمل زيت البذور دهانا لعلاج الأكزيما وكذلك الأمراض الجلدية الأخرى ويجب عدم استخدام نبات الاخدرية للمصابين بالصرع.
- **الهماميلس Witch Hazel:** نبات شجري معمر يحتوي على مواد عفصية وفلافونويدات وزيوت طيارة في الاوراق فقط وتستخدم الاوراق والقشور لعلاج الأكزيما كما تحمي القروح من التلوث بالبكتريا وتوجد مستحضرات صيدلانية من نبات الهماميلس في الصيدليات.
- **زيت نبات البلقاء Tea tree oil:** يستخرج زيت من نبات البلقاء الذي ينمو في استراليا حيث يستخدم الزيت لعلاج امراض الجلد وبالاخص الأكزيما وللزيت خاصية ضد البكتريا.
- **حشيشة النحل او الترنجان Lamon balm:** ان لنبات الترنجان خواص العسل والغذاء الملكي وان العشبة تعزي القلب وتطرد كل الأحزان وكان الترنجان من الأعشاب المفضلة لتحضير اكسير الشباب ويجدد الشباب ويستخدم زيت حشيشة النحل لتخفيف الألم والحكة التي تسبها الأكزيما.
- **نبات البابونج Chamomile:** تحتوي ازهار البابونج على زيت طيار أهم مركباته بروازولين، بارنسني والفابايسابولول بالاضافة الى فلافونويدات وكلوكوسيدات مرة وكومورينات وتستعمل ازهار البابونج على نطاق واسع ومن أهم استعمالاتها مضادة للالتهابات ومن ضمنها الاكزيما ومضاد للمغص او التلقصات وطارد للغازات ومضاد للحساسية ولاستعمال البابونج

يؤخذ 50 غم من ازهار البابونج وتنقع في ماء سبق غليه ثم يوضع على الأماكن المصابة بعد ان يبرد او اضف الخليط وهو ساخن الى الحمام المائي واجلس فيه لمدة 20دقيقة.

- **جذور نبات الأرقطيون Burdock:** تستعمل الجذور في علاج الامراض الجلدية ويشتهر في جميع انحاء العالم بأنه منق للدم وطارد لسموم الجسم ويستخدم على هيئة اقراص داخليا أو على هيئة شاي وتوجد له مستحضرات في السوق.
- **الترمس:** تسحق بذور الترمس سحقاً ناعماً جداً ثم تمزج بالفازلين لكوين مرهم الذي يوضع طازجاً على مواقع الاكزيما ويعتبر من العلاجات الناجحة للاكزيما.
- **الفاصوليا الجافة:** تؤخذ حبوب الفاصوليا الجافة ثم تسلق حتى النضج تماماً ثم تهرس وتعجن حتى تكون كالمرهم ثم توضع على مواقع الاكزيما وتبدل صباحاً ومساءً ويجب ان تكون التحضيره طازجة وقت الاستعمال.
- **اللوز الحلو:** يستعمل زيت اللوز الحلو دهاناً على مكان الاكزيما وذلك بمعدل 3- 5 مرات في اليوم ويستمر عمل ذلك حتى الشفاء.
- **الحبة السوداء مع زيت الزيتون:** يمكن علاج الاكزيما بخلط كوب من الحبة السوداء الناعمة مع كوب من زيت الزيتون وتخلط حتى التجانس ويدهن الجزء المصاب مرة يوميا ويستمر حتى تختفي آثار الإكزيما.
- **الإكزيما العقبوليه:** تظهر على شكل حبوب ذات رؤوس سوداء ولعلاجها ينصح بإستخدم قطعة من قماش الصوف الخشن وغمرة في الخل المتلون كخل التفاح الأحمر بعد أن يخلط مع الحبة السوداء الناعمة بمقدار كوب حبه سوداء الى كوبين من الخل ثم يؤخذ الخل الملون بعد عملية الترشيح والذي أخذ معه خلاصة الحبة السوداء ثم حك الجزء المصاب بواسطة قطعة القماش المبللة مرة واحدة يوميا ويلاحظ أن هذه الحبوب تبدأ بالتلاشي بعد ثلاثة أيام.

**الوصفات:** يتم عمل لبخة عن طريق غلي حبوب الحلبة على النار حتى يتم نضجها تماماً ثم توضع على قطعة قماش وتوضع هذه اللبخة فوق منطقة

الإصابة او وضع بعض مسحوق زهور شيح البابونج فوق المنطقة المصابة بأكزيما الجلد أو مسحوق من زهور الخزام يرش على مكان الإصابة بالأكزيما او وضع عجينة الحناء على المكان المصاب 3-5 مرات او مقدار من الكركم مع زيت زيتون أصلي وادهن به المكان المصاب واي حكة او حساسية، لعلاج الاكزيما التي تصيب راحة اليد والقدم اخلط كوب من الحبة السوداء الناعمة وكوبان من خل التفاح ثم يرشح الخليط بواسطة قطعة القماش المسامي ثم يؤخذ المحلول الناتج ويوضع في انا معدني ويسخن على نار متوسطة حتى الغليان، وعند بدء الغليان يضاف كوب من النشأ ويحرك الى ان يتماسك الخليط ويرفع الوعاء عن النار ويضاف زيت الزيتون الى الخليط ويمزج الى ان يتماسك الخليط تؤخذ من التركيبة ملعقة متوسطة وتفرك بها اليدين المصابة ثم تغطى بقطعة الشاش وذلك قبل النوم.

2. **الصدفية:** الصدفية مرض جلدي مزمن يتميز بظهور بقع حمراء تغطيها قشور ذات لون فضي ولها احجام مختلفة وتظهر غالباً على فروة الرأس والركبتين والمرفقين وأسفل الظهر والكاحل وعلى أظافر اليدين والقدمين والصدر والبطن وظهر الذراعين والساقين وراحتي اليدين وأخمص القدمين وهي تؤدي الى حفر في الجلد وتغير اللون واحياناً الى تشقق الأظافر وتظهر الإعراض على المراهقين والشباب وتستمر طوال الحياة وتزيد او تقل درجتها بدون سبب واضح ولا تترك ندباً وقد تصحب المفاصل شبه الروماتزمية احياناً بالرغم من عدم تبين العلاقة بينهما حتى الآن وفي الحالات العنيفة تؤدي القشور والشقوق والقشرة المتورمة على راحتي اليد والقدمين ويمكن ان يظهر الطفح على الاعضاء التناسلية مع تساقط القشرة المتينة للجلد واحياناً وفي حالات نادرة يحدث التهاب المفاصل الكبرى والعمود الفقري وهي توجد في البيض اكثر من السود فهي لا تنتج عن الحساسية أو العدوى أو الطعام أو الضغط العصبي أو نقص الفيتامينات والاملاح وربما تكون بنتيجة خلل في جهاز المناعة يؤدي الى مهاجمة الجسم وهي عادة ليست معدية والصدفية تحدث خللاً في نمو واستبدال الجلد فالجسم يستبدل طبيعياً خلايا الجلد كل 48ساعة لكن الصدفية تزيد من سرعة هذه العملية بمعدل 5-10مرات مما يؤدي الى حدوث القشور على

الجلد واشعة الشمس تساعد على التخلص من بقع الصدفية واذا لم يتمكن الشخص من تعريض نفسه لاشعة الشمس فيمكن تعريض المناطق المصابة الى الاشعة فوق البنفسجية كما ان الاجواء الدافئة والرطبة تفيد كثيراً في تحسين حالة المصاب والجو الجاف يزيد من شدة الصدفية.

- **الصبار:** تحتوي عصارة الصبار على كلوكوسيدات انثراكينونية وتختلف المواد الفعالة تبعاً لنوع النبات فنوع الصبار Aloe Ferox يحتوي فقط على المركب الكلوكوسيد الوئين Aloin والانواع الأخرى تحتوي بجانب هذا المركب على Barbalion وAlue-emoding كما تحتوي على مواد راتنجية واحماض عفصية ومتعددة السكاكر وبعض المعادن فالنبات أثبت فعاليته المضادة للألم ويستخدم لمعالجة الحروق وحالات الجلد بما في ذلك الجرب وحروق الشمس ولسعات الحشرات ويستخدم النبات كعنصر رئيسي في مواد ومستحضرات التجميل ويستخدم النبات كملين كما يعزز من القدرة المناعية للجسم وعصارة الصبر مفيدة للصدفية والأكزيما وطريقته أن يخلطه مع العسل ويعمل كدهان خارجي.
- **الخلة Bishp.s weed:** نبات عشبي معمر تحتوي ثمرته على الزورالين التي تحد من تقشر الجلد الناتج عن الصدفية حيث توقف تكاثر الخلايا وتبطئ انقسام خلايا الجلد التي تسبب القشور.
- **الفلفل الأحمر Red pepper:** يعرف بالشطة ويوجد منه عدة انواع ولكن اشهرها النوع الافريقي وهو النوع الصغير الذي يحتوي على الكبساسين capsaicin حيث يقوم الفلفل الحار على تسكين الصدفية ويوجد دهانات من الكبساسين تحت اسم Zostrix وكبساسين capzacin p ويجب غسل اليدين بعد الانتهاء من الدهان حتى لا يصل الى العينين.
- **عرق السوس Licorice:** يحتوي على مركب يشبه الى حد ما تأثير الهيدروكورتيزون ولكنه لا يعطي الأضرار الجانبية التي يسببها الكورتيزون والطريقة ان يؤخذ مسحوق عرق السوس الناعم ويخلط مع فازلين وتدهن به المناطق المصابة.

- **الكتـان Flax**: يسـتخدم زيـت بـذر الكتـان الـذي يحتـوي عـلى احـماض اللينولينيك واكسـوبنتانويك المفيـدة في عـلاج الصـدفية وقـد وجـد أن 10-12غم من هذه الاحـماض تعـالج الصـدفية وهـذا مـا يعـادل 5- 6 ملاعـق صغيرة من الزيت تساعد على الحد من الصدفية.
- **الافوكـادو Avocado**: ثمـار تشـبه في حجمهـا وشـكلها الكمـثرى ويمكـن استخدام قشرة ثمرة الافوكادو لعلاج الصدفية وتحتـوي ثمار الافوكـاتو عـلى بروتينات وتربينات احاديـة نصـفية وفيتامينـات $A, B_1, B_2$ ويسـتخدم لـب الثمرة مع جزء من قشرتها على هيئة عجينة وتوضح على المنـاطق المصـابة فتعمل على ترطيب الصدفية.
- **الجوز البرازيلي Brazil nut**: يحوي مواد زيتيـة مـن نـوع الزيـوت الثابتـة ويحتـوي هـذا الزيـت عـلى فيتـامين E وكـذلك معـدن السـيلنيوم وهـي مضادات ويمكن لمريض الصدفية وضع هذا الزيت على المناطق المصابة ليلاً قبل النوم ولمدة 2-3 اسابيع.
- **الحلبة Fenugreek**: وتستخدم لعلاج الصدفية حيث تطحـن طحنـاً نـاعماً ثم تدهن المنـاطق المصـابة بالصـدفية بزيـت الزيتـون ثـم يـذر بعـد ذلـك مسحوق الحلبة الناعم على المناطق المصابة ويعمل ذلك مـرة واحـدة قبـل النوم ويكرر ليلياً حتى الشفاء وبجانـب ذلـك يؤخـذ حـوالي 5 ملاعـق مـن مسحوق الحلبة الناعم ثم تخلط مع 5 ملاعق من زيت الزيتون ويستعمل ربع هذه الكمية لعوقاً اربـع مـرات في اليـوم ولمـدة شـهر كامـل وبجانـب الاستعمال الخارجي يمكن ان يؤخذ ملء ملعقـة صـغيرة مـن بـذور الحلبـة وتضاف الى نصف لتر ماء وتغلى لمدة دقيقة واحدة ثم تصفى ويشرب المـاء فقط بمعدل ملعقة كبيرة كل ساعة.
- **حشيشـة الملائكـة Angelica**: تحتـوي عـلى كومازينـات وفيتـامين $B_{12}$ وبيتاسايتوستيرول، وتستعمل كمقو منشط وهي تساعد في تنظـيم الحـيض وتقوي الدم كـما انهـا تحسـن دوران الـدم وتفـريج عسر الهضـم والريـاح والمغص وتستعمل حشيشـة المـلاك لعـلاج الصـدفية حيـث تؤخـذ طازجـة وتفرم ثم توضع على المناطق المصابة أو يمكن عمل منها حساء ثـم تناولهـا وبعد ذلك يتعرض الشخص لاشعة الشمس والاشعة فوق البنفسجية.

- **البابونج Camomile:** يحتوي على زيت طيار واهم محتويات هذا الزيت كمازولين وهي كثير الاستعمال للصدفية والحساسية وجفاف الجلد، وذلك بوضع النبات على الجلد وحيث ان البابونج يحتوي على فلافونويدات كمضادة للاكسدة بجانب الزيوت الطيارة وهي مضادة للالتهابات فإنه يمكن عمل دهان طازج من مسحوق ازهار البابونج الناعم مع زيت الزيتون وتدهن به المناطق المصابة ليلاً عند النوم ويداوم على ذلك حتى الشفاء مع ملاحظة ان الاشخاص المصابين بحساسية حمى القش لا يمكنهم استخدام البابونغ حيث ان الحكة ستزيد.
- **الرجلة Purslane:** وهي غنية بفيتامين E,C,Aمع معدن السيلنيوم وحامض الفارلينوكنييك حيث ان الاعشاب او الاغذية التي تحتوي على المركبات السابقة هي افضل شيء لعلاج الصدفية حيث تؤخذ الرجلة وتطبخ على البخار مثل السبانغ ويؤكل وتستخدم السيقان الصغيرة مع السلطة مع الوجبات الغذائية.
- **بقلة الملك Fumitory:** تحتوي على قلويدات الايزوكينولين وعلى حامض الفيوماريك الذي يفيد في علاج الصدفية حيث تدلك المنطقة المصابة بقطعة قطن او قماش حيث تغمس في مغلي مسحوق النبات في الماء وتدهن بها المناطق المصابة مرتين في اليوم كما تستعمل على نطاق واسع لتنبيه الكبد والمرارة، كما انها مدرة للبول ويمكن استخدامها لعلاج الاكزيما.
- **اللاونده: Lavander**تحتوي اللاونده على زيت طيار حيث يؤخذ الزيت ويدهن به الاماكن المصابة ثم يتبع بزيت اللوز وقد اعطى نتائج ايجابية للصدفية وللامراض الجلدية الأخرى.
- **كعيب Milk thistle** ويعرف الحرشف البري يحتوي على السيليمارين Silymarin كمخفض للصدفية كما انه يحتوي على مركبات مضادة للالتهابات الجلدية

3. **القوباء:** للقوباء أنواع عديدة ومختلفة ولذلك يختلف العلاج على حسب انوع وعلاج القوباء المستأكله وهي التي تكون مع تجرحات وحبيبات في الجلد ويؤخذ لعلاجها كمية من الخل الأسود بواسطة القطنة ويمسح بها

المكان عدت مرات في اليوم ولأيام متعددة حتى تشفى فالقوباء التـي تـأتي على شكل لون ابيض خفيف قد تسـبب معهـا حكـة وتعـالج هـذه بقـراءة القرآن الكريم عليها ويمكن استخدام القراءة على مـرهم او كـريم للتـداوي به لجميع أنـواع القوبـاء، وهنـاك انـواع مـن القوبـاء تصـيب فـروة الـرأس واجزاء الجلد الظاهرة وبخاصة الذراعين والساقين والقوباء معديـة وتنتشر من المرضى وادوات المرضى كالامشاط والفوط وتنتشر بالخـدش النـاتج عـن الهرش من مكان الى مكان أخر في الجسم وتعـالج القوبـا بالتفـاح المخلـوط بزيت بـذر الكتـان والمعـروف بالزيـت الحـار والطريقـة ان تشـوي تفاحـة بكامل محتوياتها من بذور وقشور ثم تهرس جيـداً ثـم يضـاف إليهـا زيـت بذر الكتان وتمزج جيـداً بالزيـت حتـى يكـون كـالمرهم ثـم يـدهن المكـان المصاب ثم يغطى بغطاء ويترك طوال الليل وبصورة يوميـة ولمـدة شـهرين متصلين على الاقل مع تجفيف المكان المصاب بعد الاستحمام جيداً.

- **جذور نبات الثيل:** تؤخذ جذور نبات الثيل وتقطع جيداً وتنظف ثم تهرس ثم تغطى بكمية من الماء وتغلى غلياً مستمراً ولمدة حوالي نصف ساعة ثـم تترك حتى تبرد وتصفى ويستخدم الماء المصفى كدهان على الاماكن المصابة بمعدل ثلاث مرات في اليوم وتستمر المعالجة لمدة شهرين على الاقل.
- **الجزر:** يؤخذ الجزر وينظف جيـداً ثـم يقطـع دون ان يقشر ويفـرم جيـداً بالفرامة ثم يؤخذ جزء منه ويضاف له قليل من زيـت الخـروح ثـم يوضـع فوق المكان المصاب ليلاً قبل النـوم ويغطـى بقطعـة مـن القـماش ويثبـت بشريط من البلاستر وينـزع في الصـباح وتكـرر العمليـة لمـدة شـهرين عـلى الاقل.

4. **البهاق:** توجد أعشاب لتخفيف البهاق مكونة من ملء ملعقة عصير ثوم + ملعقتين خل تفاح + ملعقة كبريت أصغر تمزج سـوياً ثـم تضـاف إلى ثلـث كـوب عسـل نقـي وتمـزج جيـداً ثـم توضـع عـلى مواقـع البهـاق، ويعـالج باستخدام كأس ليمون خـالص ويحـلى هـذا الكـأس بملعقـة عسـل طبيعـي ويؤخذ هذا العلاج ثلاث مرات في اليوم.

5. **فساد رائحة الجلد:** يستخدم 150غم شب أو شب الفؤاد، 15غم تراب المسك، 10غم مصطكى،1 غم صمغ عربي و 150 غم بودرة أطفال خالي من العطر وحسب الرغبة اضافة مسحوق الياسمين أو أي نوع من الروائح الطيبة، تطحن الأعشاب جيدا حتى تصبح كالبودرة ثم تخلط وتستعمل بقطعة من الأسفنج تحت الابط.
6. **ازالة البقع السوداء:** يستخدم زيت الخروع لتدليك البقع السوداء في الجسم سواء كانت من نوع الشهوة أو الثؤلول الجاف أو تلك الموجودة على أيدي المسنين وينصح بتدليك البقعة 3 مرات يومياً على مدى 15 يوماً او يدهن مكان الاسوداد بزيت الخروع المخلوط مع العسل لمدة ربع ساعة ثم يزال بماء دافئ.

- **إزالة البقع السوداء الموجود في الاكواع والركب:** تستخدم خلطة من الكلسرين الطبيعي + الليمون أو حامض الستريك وتفرك المنطقة بنصف ليمونه معصورة ثم تدهن المنطقة بالكلسرين مره واحده يوميا ويوضع قبل النوم ويتم غسل المواضع في النهار مع استعمال كريم مقشر.
- **إزالة البقع السوداء الموجود تحت العينين:** إن من أفضل الأعشاب لإزالة السواد تحت العين هو أن تضع قطع من الخيار الطازج على هذه الهالات يومياً لمدة نصف ساعة وكذلك زيت الصنوبر له نتائج سريعة وجيدة كما ننصح بالراحة لأن هذا السواد سببه الرئيسي- هو الأرق والتعب ولعلاج الهالات السوداء استخدام الكركم بعد سحقه سحقاً ناعماً وخلطه مع الفازلين والدهان مرتين يومياً مرة في الصباح ومرة في المساء.

7. **البشرة:** قد توجد على البشرة ففي هذه الحالة يمكن استخدام وصفة عشبية آمنة لتصفية البشرة وتحسين لونها مكونه من مزيج متساوٍ من الكركم وحبة البركة والكثيراء والزعتر والمصطكى والليمون وزيت الخروع ودقيق ذرة وعسل وتستعمل هذه العجينة مباشرة دون تأخير كقناع على الوجه وتمكث على الوجه عشرين دقيقة ثم تغسل بالماء الدافئ ويجفف الوجه ثم يرش بماء الورد وذلك بمعدل مرة واحدة في اليوم.

8. **أمراض الفطر:** هي امراض تسببها عادة كائنات دقيقة جداً تسمى بالفطر ومن شأنها غزو الرئتين والجلد وربما اجزاء اخرى من الجسم، والفطر يتواجد في الهواء والماء والتربة ولكن انواعاً منها وليست كلها هي التي تسبب المرض بالرغم ان اغلب الناس لا يتأثرون بها ولو تأثروا بها فإن هذا التأثير يكون مؤقتاً حيث أن جسم الإنسان في مقدرته مقاومتها، فأن أمراض الفطر أو العدوى الفطرية تقتصر على العدوى الموضعية كما هو في مرض القوبا الجلدي أو اصابات اقدام رياضي الركض.

- **الثعلبة:** تعتبر الثعلبة أحد الأمراض الفطرية حيث تنشأ نتيجة للإصابة بعدوى بنوع من الفطر تنقل عدواه من إنسان إلى آخر مباشرة أو بملامسة القطط والكلاب المصابة أو الأشياء الملوثة بالفطر كمسند الكرسي أو مسند الجلوس أو استخدام قبعات وأمشاط الغير وغير ذلك من الأدوات التي تلامس جلد فروة الرأس وشعرها ويظهر المرض بشكل ثغرات اي مناطق خالية من الشعر في فروة الرأس أو بقع مستديرة أيضاً في فروة الرأس تفرز قشوراً صغيرة وتظهر لأول وهلة بأنها خالية من الشعر ولكن عند التمحيص في النظر إليها يشاهد الشعر فيها مكسوراً عند مستوى الجلد وفي بعض الأحيان يحمر الجلد المصاب أو يفرز بعض الإفرازات السائلة وتتضخم العقد اللمفاوية القريبة من موضع الإصابة وتنحصر الإصابة أحياناً في موضع واحد من الرأس وأحياناً أخرى تتعدد أماكنها وتظهر أكثر ما تظهر في مؤخرة الرأس ويطول المرض ويستعصي علاجه ولو أنه يشفى سريعاً في بعض الأحيان ويصاب بهذا المرض عادة الصبيان لأنهم بطبيعة الحال أكثر حركة وأكثر شقاوة وبالتالي أكثر عرضة من البنات للتلوث بالعدوى.
- **الثوم:** يعتبر الثوم من أنجع الأدوية لعلاج الثعلبة حيث تقشر أفصاص الثوم ثم يفرم وتفرك مكان الثعلبة بالمفروم مرتين يومياً مرة في الصباح وأخرى في المساء ولكن يجب الحذر من ترك مفروم الثوم على المكان بل يزال مباشرة بعد الدهن ويبقى على مكان الثعلبة ماء الثوم فقط نظراً لأن الثوم قوي جداً وتعتبر هذه الطريقة من أنجح الطرق لعلاج الثعلبة.

- **الفجل:** يستعمل الفجل الأحمر والأبيض لعلاج الثعلبة وذلك بفرم الفجل جذوره وأوراقه ثم تدهن الثعلبة بماء مفروم الفجل وتستمر في الدهان مرتين في اليوم إلى أن تزول الثعلبة.
- **السماط:** وهو يغزو الأغشية المخاطية أكثر مما يغزو الجلد والمواضع التي يغزوها هي تجاويف الشرج والمهبل والفم وتختلف الأعراض تبعاً لموضع الإصابة ولكنه في الغالب يسبب الهرش وظهور إفراز ويعرف هذا المرض وخاصة الذي يصيب الفم باسم مرض المونيلا، ويمكن استخدام المس الأزرق أو مس الجنجانا كعلاج جاهز يباع في الصيدليات وهو ذو تركيز معين ويباع في زجاجات صغيرة وطريقة الاستعمال هي استعمال فرشة صغيرة تغمس في المس الأزرق الموجود على هيئة سائل وتدهن بالفرشة الأماكن المصابة ويمكن استخدام مرود مغطى رأسه بقطعة من القطن وتغمس في السائل وتدهن به الأماكن المصابة، ويستمر العلاج ليلاً حتى الشفاء.
- **الفطار الشعاعي:** يعرف الأكتينوميكوزبي وهو عدوى فطرية سطحية قد تغزو الجلد أو اللوزتين أو نسيجاً غشائياً آخر وقد تغزو كذلك عظم الفك فتسبب الحالة التي تعرف باسم الفك الكتلي أو بعض الأعضاء الباطنة وهو يتسم بظهور تورم وإفراز صديدي، في هذه العدوى تعقب غالباً حدوث إصابة أو إهمال العناية بالأسنان، وهذا النوع يحتاج إلى العلاج بالمضادات الحيوية، تستخدم الحنا حيث يستخدم مسحوقها الناعم ويوضع في وعاء ويضاف إليه الماء الدافئ حتى تتكون عجينة رخوة ثم يضاف علها نصف ملعقة صغيرة من الخل وتستخدم جميع الكمية وذلك بوضعها على مكان الفطر الشعاعي مع التدليك البسيط حتي تتغلغل الحنا وتستعمل هذه الطريقة عند النوم ليلاً وتغطى بقطعة قماش ويلف عليها بالبلاستر حتى الصباح وبعد ذلك يغسل الحنا جيداً ويجفف مكان الفطر جيداً.
- **الفطر في أقدام الرياضيين:** يمكن علاجه استخدام خليط من مقادير متساوية من مرهم الكبريت تركيز 10%+ مرهم السالسليك + زيت خروع بحيث تمزج مزجاً جيداً ثم توضع في اناء وتغطى بغطاء محكم ويدهن

مكان الإصابة في قدم الرياضي دهاناً حثيثاً حتى يتشبع مكان الإصابة بالمزيج ثم يلبس جورباً والوقت المناسب لهذا العلاج عند الذهاب إلى النوم وفي الصباح تغسل القدم غسلاً جيداً بالماء الدافىء والصابون ويكرر هذا الاستعمال يومياً حتى الشفاء.

**علاج أنواع الإصابات الفطرية:**

**عرق السوس:** وجد أن العرقسوس يحتوي على 125مركباً مضاداً للفطريات وهو أنجع علاجاً للفطريات والطريقة أن يعمل خلاصة مركزه من عرقلسوس وذلك بأخذ حوالي ملء 5 ملاعق شاي من المسحوق ووضعها على ملء كوب ماء ثم أدهن المناطق المصابة بالسائل بواسطة قطعة قطن وذلك مرتين إلى ثلاثة مرات في اليوم.

**الأذخر:** يعرف باسم Lemongrass يعطي نتائج متميزة ضد الفطريات وذلك بأخذ مغلي مسحوق الأذخر بمعدل ما بين 1-4 أكواب في اليوم شرباً ويمكن وضع باقي ثفل المسحوق مباشرة على المناطق المصابة.

**الكركم:** أن زيت الكركم وحتى بتركيزات خفيفة يهبط كثيراً من أنواع الفطريات وذلك بأخذ جزء من زيت الكركم وإضافته إلى ضعفه من الماء ثم يدهن به الأماكن المصابة بواسطة قطعة قطن أو قطعة قماش نظيفة.

**خاتم الذهب:** يحتوي نبات خاتم الذهب وخاصة جذوره مركب البربرين الذي يعتبر من أشد المركبات فتكاً بالفطريات ويمكن استعمال صبغة عرق خاتم الذهب والتي تباع في الصيدليات وذلك بوضعها على أماكن الإصابة أو استعمال مسحوق جذر خاتم الذهب وذلك بأخذ حوالي ما بين 5- 7 ملاعق متوسطة ووضعها في كوب ثم ملئه بالماء المغلي وتركه لمدة ما بين 15-20دقيقة ثم تصفيته بعد التبريد ثم تدهن المناطق المصابة وذلك بواسطة قطعة قطن بمعدل مرة إلى ثلاث مرات في اليوم.

9. **مرض الشرى\الارتيكاريا:** الشرى نوع من حساسية الجلد يسميها بعض الناس بالآكلة والبعض يسميها ارتيكاريا وهي تتولد نتيجة تناول طعام معين مثل السمك، البيض، المحار والجوز وتظهر أعراض الحساسية بشكشة في اللسان والحلقوم والشفتين ثم يحدث تورم بعد ذلك وينتشر بعد عدة دقائق وبسرعة في هذه الأعضاء ويحس المريض بسخونة وأكلان ثم يكتسي الجلد اللون الأحمر القاتم مسبباً الحكة الشديدة والاحتقان كما يشعر المريض بضيق في التنفس ومن الأعشاب الهامة في علاج الارتيكاريا هي:

- **الشبث + العفص + خل:** يؤخذ مقادير متساوية من الشبث والعفص والخل وتطبخ معاً حتى تمام الامتزاج ثم تدهن بها مكان الحساسية.
- **حصرم العنب:** يؤخذ حصرم العنب ويعصر ويدهن به مكان الإصابة أولا بأول فيشفى المريض.
- **مسحوق بذر الفاصوليا + أزهار البابونج:** تؤخذ بذور الفاصوليا وتسحق جيداً ثم تسحق أزهار البابونج ويؤخذ من الاثنين كميات متساوية وتدلّك الأماكن المصابة بهذا المسحوق.
- **عرق الحلاوة:** تؤخذ كمية قليلة منه سواء أكان طازجاً أم يابساً ثم يغمر في ماء مغلي وبعد ان تنقع جيداً في الماء المغلي تخرج العشبة من الماء وتفرم بالمفرمة أو تسحق ثم توضع ككمادات على الأماكن المصابة وتكرر الكمادات عدة مرات في اليوم حتى تزول حكة الحساسية.
- **المرمية + البردقوش:** يؤخذ ملء ملعقة من مسحوق كل من المرمية والبردقوش وتغمران في كوب مملوء بالماء المغلي ثم يغطى ويترك جانباً لمدة عشر دقائق ثم يصفى ويشرب من هذا المصفى 3 أكواب يومياً بمعدل كوب واحد قبل الوجبة الغذائية.
- **أوراق الريحان الطازجة+ زيت خروع:** يؤخذ كمية من أوراق الريحان الطازجة وتفرم جيداً مع ستة أمثالها من الماء ثم توضع على النار وتترك حتى يتبقى ربع حجمها الأصلي ثم تصفى ويضاف إليها نصف حجمها زيت خروع ويخلط الجميع جيداً ويدهن به مكان الارتيكاريا.

- **كبريت + نطرون + عسل نحل:** تؤخذ كميات متساوية من الكبريت والنطرون وتخلط بضعف حجمها عسل نحل نقي ويطلى به مكان الإصابة.

10. **الجرب Scabies:** يحدث يسبب الجرب حشرة العث التي تختبئ بصورة سطحية داخل الجلد وتتقل بالتماس بين شخص وآخر الى أنسجة أصبع اليد، الرسغ، الابط، الحلم الإ ان الأعضاء الجنسية، الوجه عند الأطفال هي الأكثر عرضة الرأس والرقبة ويمكن أن يحصل بالرضع وفي أفراد ناقصي- المناعة حكة شديدة بصورة خاصة ليلاً تساعد في تنمية آفات متوضعة حمامية تظهر بعد 6-8 أسابيع.
11. **الجفاف Xerosis:** جفاف الجلد هو الشكل أكثر شيوعاً للتحرشف الدقيق المشاهد بصورة خاصة بين الأطفال والمسنين يترافق عادة بحكة خفيفة أو شديدة ويشتد بعوامل بيئية مثل التعرض للشمس قد يسبب الجفاف في المسنين ضمور الجلد، ويمكن علاجه باستخدام 5% حامض الصفصاف و5% حامض اللاكتيك.
12. **الحزاز المسطح Lichen Plans:** هو بزوغ جلدي حكي حطاطي مزمن يحصل بصورة نموذجية في أوسط العمر وآخره في بعض البلدان المدارية وقد يكون أكثر شيوعاً بالأطفال وفي بعض الحالات المرتبطة بالتعرض للشمس وتبدو الآفات كحطاطات مبسطة الذروة ومضلعة وبراقة في مرضى ذوي بشرة فاتحة تكون ملونة باللون البنفسجي وفي المرضى ذوي البشرة الأغمق تكون ملونة بالرمادي أو البني الغامق وقد تحصل في أي مكان إلا أنها بصورة شائعة توجد على السطوح المثنية من الرسغين، المنطقة القطنية، الأعضاء التناسلية وأسفل الساقين.
13. **شيخوخة الجلد:** الليمون جيد لعلاج الندبات البنية والناتجة من التعرض للشمس وعند دهن هذه الندبات البنية فإنه يعيد اللون الطبيعي للجلد وطريقة العلاج يدهن الجلد المتأثر والمصاب بالندبات البنية بالليمون يومياً وستزول هذه الندبات خلال ستة اسابيع وان تناول الليمون ولبه يومياً يقلل من شيخوخة الجلد وينفع من جفاف الجلد وخاصة عند كبار السن وقد وجد ان كبار السن يفتقدون في جلودهم الحديد وفيتامين B

وCوالليمون يمد الجلد بهذه الفيتامينات ومضادات التأكسد والموجودة في الليمون تمنع شيخوخة الجلد وعند كبار السن وخاصة عند سوء الهضم وقلة الحامض المعدي حيث ان الليمون يعوض هذا النقص ويزيد امتصاص المواد الغذائية.

## أمراض القلب والأوعية الدموية

إن معظم أمراض القلب والأوعية الدموية تشمل تصلب الشرايين والتي تظهر نتيجة لزيادة سمك الطبقات الداخلية لجدار الشرايين وعندما تتزايد الكميات المتراكمة من المواد الدهنية على الجدار الداخلي للشريان تؤدي إلى حرمان جزئي من تدفق الدم الذي يحمل معه الغذاء والأكسجين إلى المنطقة المصابة من العضو الذي يغذيه مما يؤدي الانسداد التام لأحد الشرايين التاجية إلى انقطاع إمداد الدم لجزئية القلب الذي يغذيه هذا الشريان مما يؤدي إلى السكتة القلبية بينما قد يؤدي انسداد أحد الشرايين بالمخ إلى السكتة الدماغية وان لمضادات الاكسدة دور حيوي في الحفاظ على مناعة جسم الانسان وتخلصه من اضرار الجزئيات الحرة الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائي الاوكسجينية وبالتالي تحميه من مخاطر امراض القلب حيث تفيد بعض النظريات الحديثة بأن عملية الأكسدة تلعب دوراً في مرض الأوعية القلبية بطريقتين تشمل إحداهما تطور تصلب الشرايين على المدى الطويل والأخرى تتضمن التخريب المفاجئ الذي يحدث خلال النوبة القلبية أو السكتة الدماغية فالأكسدة التي تحدث بواسطة الجذور الحرة يمكن أن تساهم في نشوء تحطم الشرايين وذلك عن طريق تحويل الدهون البروتينية منخفضة الكثافة الضارة إلى شكل متأكسد حيث وجدت هذه الدهون البروتينية منخفضة الكثافة المتأكسدة في جدران الشرايين المخربة وقد لوحظ حدوث انخفاض في أمراض الأوعية القلبية للأشخاص الذين لديهم نسبة عالية من مضادات الأكسدة في الدم وأن لمضادات الأكسدة دورا كبيرا في الحد من ترسب واكسدة الدهون ومواد الدم مثل الصفائح الدموية على الشريان وهذا العمل لمضادات الأكسدة سوف يساهم فى زيادة ومرونة ومطاطية الشرايين والأوعية الدموية وبالتالى يحد من أمراض القلب وجلطات الدماغ وسوف يساهم في انتظام سريان الدم في هذا الشريان

وسهولته وأن النظم الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة خاصة الموجودة في الفواكه والخضراوات يمكن أن تقلل بشكل كبير مخاطر الإصابة بالأزمات القلبية.

**مرض السكتة الدماغية:** أن اتباع نظام غذائي غني بمضادات الأكسدة خاصه الموجوده في الفواكه والخضراوات قد يحمي ضد الإصابة بالسكتات الدماغية الانسدادية التي تحدث بسبب عدم وصول الدم الكافي للدماغ نتيجة انسداد احد الأوردة وعدم وجود هذه العلاقة بين مضادات الأكسدة ونوع آخر من السكتات المعروفة بالسكتات النزفية التي تحصل عند انفجار احد الأوردة الدموية في الدماغ، بل إن تناول الفيتامين إي المضاد للأكسدة مرتبط بزيادة خطر الإصابة بهذا النوع من السكتات وتشكل السكتات الانسدادية نسبة 70% من مجمل السكتات الدماغية التي تصيب الأشخاص وإن النظام الغذائي الغني بمضادات الأكسدة يمكن ان تكون له خاصية الحماية هذه نتيجة قدرته على مكافحة الأكسدة وتأثيره المضاد للالتهاب وأن خطر الإصابة بالسكتات الدماغية تراجع لدي اتباع نظام غذائي غني بمضادات الأكسدة الموجود بالفاكهة والخضراوات عبر كبح اجهاد الأكسدة والالتهابات فالوجبات الغنية بالطماطة قد تقي من مخاطر الإصابة بالسكتة الدماغية بسبب تأثير اللايكوبين وهي بمثابة مادة مضادة للأكسدة حمراء فاتحة اللون توجد في الطماطة والفلفل والركي وتقلل من حدوث تضخم في الأوعية الدموية ومنع حدوث تجلط دموي فالأشخاص الذين لديهم أكبر نسبة من اللايكوبين في الدم كانوا الأقل لأن المواد المضادة للاكسدة تساعد على إزالة الكولسترول في الجسم وغيرها من اخراج الجذور الحرة. يحتوي على بعض المركبات المضادة للأكسدة التي يمكن أن تعمل والوصول إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق عبور كل الحواجز وعندما يكون الشخص يعاني من السكتة الدماغية يقطع وصول الدم الى المخ وغيرها من الأجهزة الحيوية في الجسم ولكن المضادة للأكسدة يمكن أن تصل فعلا إلى المخ وتحمل الدم المؤكسد إلى أجزاء مختلفة من الجسم.

**مرض السكتة القلبية:** ان النظم الغذائيه الغنيه بمضادات الأكسدة خاصه الموجوده في الفواكه والخضراوات يمكن ان تقلل بشكل كبير مخاطر

الاصابة بالازمات القلبية وتأثير كل الاطعمة التي تشتمل على مضادات الاكسدة وعلاقتها بالازمات القلبية.

## أمراض السرطان

ان جسم الانسان مزود بنظام دفاعي ضد السرطان متمثل في مضادات الاكسدة وهي مواد كيميائية تحطم تدمير الذرات الحرة للحامض النووي دنا في الخلية وان مضادات الاكسدة تتمثل في فيتامين E وبيتاكاروتين وفيتامين C مبينة ان تلك المضادات تقلل احتمالات الاصابة بالسرطان فعلى سبيل المثال تزيد مضادات الأكسدة من فعالية المعالجات الكيميائية وتنقص من التأثيرات الجانبية للأدوية الكيميائية والمعالجة الشعاعية كما أنها تساعد في الوقاية من بعض أنماط السرطان حيث أن تناول الفواكه والخضراوات يساعد في الوقاية من بعض أنماط السرطان كما أن مرضى السرطان لديهم مستويات منخفضة من مضادات الأكسدة في الدم وهناك وجود علاقة بين الإفراط في تناول الدهون وارتفاع نسبة الإصابة ببعض الأمراض السرطانية عند الإنسان وخصوصا سرطان القولون والثدي والبروستات ويعتبر الغذاء الصحي المحتوي على نسب عالية من المواد المضادة للأكسدة بمثابة المكافح الأول والأهم في مقاومة الإصابة بالسرطان ويمكن الإكثار من تناول الأغذية ذات الخاصية القلوية حيث أنها تحافظ على قلوية الدم وأن قلوية الدم تمنع تكون السرطان.

1) **المنتجات الحيوانية:**

- **البيض المسلوق:** هناك علاقة بين صحة الغذاء وسلامة النساء من سرطان الثدي أن الفتيات اللاتي يتناولن البيض المسلوق بصورة معتدلة ومنتظمة أقل تعرضا للإصابة بسرطان الثدي.
- **السمك:** يحتوي السمك على العديد من المعادن الضرورية لعمل الجهاز المناعي وهو بذلك يوفر أفضل حماية للجسم ضد الأمراض السرطانية لذلك ينصح بتناول السمك مرتين في الأسبوع على الأقل ويجب تجنب قليه في الزيت عند تناوله.

- **الاسماك الدهنية:** أن تناول الأسماك الدهنية تقلل من خطر الاصابة بسرطان الثدي لاحتوائها على مستويات عالية من الأحماض الدهنية من نوع أوميكا-3 المسؤولة عن تقوية الجهاز المناعي.
- **السلمون:** تناول اكثر من اربع وجبات من السمك اسبوعيا تنخفض معدلات الاصابة بسرطان الدم بانواعه كما ان تناول السمك المدخن للسلمون، الماكريل، السردين، التونة، الهلبوت وايضا الجمبري والمحار المروحي يخفض مخاطر الاصابة بسرطان الرحم.
- **حليب الإبل:** شرب كوب من حليب الابل مع خلطه مع 3 ملاعق طعام من بولها على الريق يشفي من السرطان ويفضل أن تكون الناقة بكرا وترعى في البر.
- **الزبادي:** اللبن الزبادي المحضر بطريقة خاصة يقي من الإصابة بسرطان القولون لان بكتريا لاكتوباكيلوس أسيدوفيلوس المستخدة في صناعة بعض أنواع اللبن الزبادي تسبب انخفاض نسبة الإنزيمات التي تسبب سرطان الأمعاء وتحمي من الإصابة بسرطان القولون.
- **اللحوم الحمراء:** تناول كميات كبيرة من اللحوم الحمراء يكون لديهم نسبة عالية من إنزيمين مسببين للسرطان في أمعائهم.

2) **الخضراوات:** تتميز باحتوائها على مركبات خاصة تمتلك خصائص مضادة للسرطان مثل الإندول، الكاروتين، الكلايكوسينولات، اللايكوين، الدايثايولثيون، السلفورافان، مركبات الفلافونويدات، الأيزوثايوسيانات، الفينولات، فيتاميناتE,C,A، بيتاكاروتين وألفاكاروتين وهذه المركبات تساعد في تثبيط نشاط المواد المسببة للسرطان وتقي الجسم من سرطانات الجلد، الرئة، الثدي، المثانة والقولون ويفضل تناولها بشكلها الطبيعي للحصول على هذه الفوائد الصحية المضادة للسرطان، زيادة تناول الخضراوات الخضراء والصفراء قد تقي الإنسان من بعض أنواع السرطان بسبب احتوائها على كمية من مضادات الأكسدة من الفيتامينات مثل فيتامين E, C, A وبيتا - كاروتين الذي تحمي ضد سرطان.

**الطماطة:** تحتوي على فيتامين C وبيتا كاروتين وعلى اللايكوبين وهو مادة كاروتينية تمنع تأكسد خلايا الجسم ومفعوله الواقي ضد سرطان البروستات، سرطان الثدى، سرطان الرحم، سرطان البنكرياس ولذلك ينصح بتناول أكبر كمية ممكنة منها.

**السبانخ:** تعتبر من الخضراوات الورقية المميزة الغنية بفيتامينC وبيتاكاروتين وهي مواد مضادة للأكسدة الذي تقي من الأمراض السرطانية وأن استهلاكه بمعدل 2-3 مرات في الأسبوع يقلل من احتمالات الإصابة بسرطان الرئتين والثدي ويمنع تكوين النيتروزامبين المسببة للسرطان.

**الثوم:** يحتوي على كميات عالية من مركبات الكبريت alyl sulfide التي تحمي الجسم من الأمراض السرطانية وتبطئ من نموها وإخراج مسببات السرطان من الجسم قبل أن تحدث أي خلل.

- **الشلغم:** تعتبر أوراق اللفت الخضراء الطازجة مصدر ممتاز للفيتامينات والمعادن والتي لها تأثير مقوي لجهاز المناعة مما يقلل من الإصابة بسرطان الثدي ويخفف من تشكيل المواد السرطانية ويحمي من سرطان الجهاز الهضمي والأمعاء.
- **البروكلي:** يمتلك خاصية قوية مضادة لسرطانات الرئة والقولون والثدي كما أنه يسرع عملية إزالة الأستروجين من الجسم ولذلك فهو يكبح سرطان الثدي ويمنع نموه ويساعد على محاربة انتشار الأورام ويمنع الاصابة بسرطان الامعاء.
- **البصل:** يبرز كواحد من أهم الوسائل لمحاربة السرطان لأنه يحتوي alyl sulfide وكويريتين وهي فعاله في منع تكون الورم مهما كان نوعه خبيثا أو حميدا والتي تساعد في إخراج مسببات السرطان من الجسم قبل أن تحدث أي خلل وهو في مقدمة المواد التي يوصي الأطباء مرضى السرطان بتناولها لما له من تأثير مباشر في مكافحته والحد من نموه
- **الباذنجان:** يحتوي على كلايكوكولايد يصنع منه كريم طبي يستخدم لعلاج سرطان الجلد

- **البطيخ:** يحتوي على اللايكوبين التي تحارب سرطان البنكرياس.
- **الجزر:** غني بالبيتا كاروتين وهو مضاد سرطاني قوي وتناوله يوميا يساعد الجسم على عدم الإصابة بالسرطان حيث يزيد من العناصر الكيميائية التي تساعد نظام المناعة في الجسم على تدمير الخلايا السرطانية ولتجنب الإصابة بسرطان الرئة يجب تناول كوب من عصير الجزر يوميا لأن فيتامين A الذي يصنعه جسم الإنسان من الكاروتين يقي من السرطان وبالذات سرطان الرئة.
- **الحلبة:** اختفاء مرض السرطان بعد استعمال كمية كبيرة من الحلبة بسبب وجود هرمون وبعض سرطانات الثدي تستجيب له.
- **الفجل:** يحتوي فيتامين C الذي يحافظ على النسيج الخلوي ويقوم بدور مانع لنمو الخلايا السرطانية كما أن الألياف الخشنة التي يحتويها تمنع من انقباض الأمعاء مما يساعد على الوقاية من السرطان ويساعد على الوقاية من مرض السرطان
- **القرنابيط:** يحتوي على العديد من المواد المضادة للسرطان والمركبات المنظمة للهرمونات ويقي من سرطان الثدي والقولون ويجب تناوله نيئا أو مطبوخا قليلا كما أنه يحتوي على نسبة كبيرة من الألياف وفيتامين A المفيد لسرطان الفم والحنجرة الذي يصيب المدخنين.
- **الكرفس:** يمتلك 8 أنواع مختلفة من المركبات المضادة للسرطانات التي تبطل سمية المواد المسرطنة وخصوصا دخان السكائر.
- **اللهانه المخللة:** ينتج عنه مضادات للاصابة بالسرطان.

3) **الفواكه:** غني بالألياف وفيتامين C فإنها المصدر الطبيعي للأنثوسيانين وغيرها من مضادات الاكسدة والتي تساعد على حماية الحامض النووي في الجسم من أذى الجذور الحرة المسببة للسرطان ويرتبط استهلاك البرتقال بانخفاض في احتمالات الإصابة بسرطان المعدة والثدي على وجه التحديد وزيادة تناول الحمضيات قد تقي الإنسان من بعض أنواع السرطان بسبب احتوائها على كمية من مضادات الأكسدة من الفيتامينات مثل فيتامين E , C , A, بيتا - كاروتين الذي تحمي ضد سرطان.

**الرمان:** أن مضادات الأكسدة المتواجدة في عصير الرمان تمنع إفراز هرمون الأستروجين المسؤول عن خلايا سرطان الثدي وكذلك البروستات والقولون وسرطان الرئة.

- **الأفوكادو:** يكبح نشاط 30 نوع من المواد المسرطنة.
- **البلح:** يفيد البلح في الوقاية من مرض السرطان لارتفاع نسبة الفسفور والمغنسيوم فيه.
- **البلوط\تمر الفؤاد:** أن شرب مغلي لحاء البلوط يشفي من سرطان المعدة ولكن يؤخذ منه كميات قليلة.
- **التفاح:** يقلل من مخاطر الإصابة بالسرطان.
- **التين:** يحتوي على البنزالديهايد الذي يسبب في كمش الأورام في الإنسان
- **التوت:** يمتلك خصائص مضادة للسرطان
- **العنب:** يحتوي على العديد من العناصر الغذائية التي تساهم في إخراج المواد المسرطنة\الجزور الحرة فتطرحها خارج الجسم على العديد من الفيتامينات والمعادن المضادة للأكسدة مثل فيتامينات C,A وبعض العناصر المعدنية والألياف الذائبة وغير الذائبة التي يكون لها دور قوي في مقاومة الأمراض السرطانية وتناول العنب الطازج يقلل الإصابة بالأمراض السرطانية الخطيرة بسبب احتوائة على كثير من الأملاح المعدنية المفيدة في علاج الأورام ويساهم بشكل مباشر في الحد من الإصابة بالسرطان وأن تناول 250غم عنب يوميا على الريق صباحا و250 غم بعد 5 ساعات مفيد جدا في علاج الأمراض المدمرة كالسرطان.
- **الفراولة:** تناول الفراولة يزيد من اندفاع مضادات الأكسدة في الدم الذي تحمي الخلايا من السرطان كما تحتوي ايزوثايوسيانات وحامض فنيثيل الايجيك وهذان المادتان لهما تأثير قوي لمنع وعلاج سرطان المريء.
- **الكيوي:** يحتوي على مضادات الاكسدة والكلوروفيل التي تعطي هذه الفاكهة لونها الاخضر فهي فعالة في مقاومة السرطان ويستخدم في الطب الصيني كعلاج لسرطان المعدة والثدي.

- **الكريـب فـروت:** يمتلـك خصـائص مضـادة للسرـطان ويقـي مـن سرطـان البنكرياس والمعدة.
- **العنيبات blueberries:** تحتوي على مواد مضادة للاكسـدة التـي يمكـن ان تمنع الاصابة بسرطان الجلد.

4) **الحبوب الكاملة:** تناول الحبوب الكاملة يعني تناول كل الأجزاء المكونة لها وهي القشرة الخارجية الصلبة أو مـا يسـمى بالنخالـة، لـب الحبـة والمـواد السكرية المعقدة أو النشويات والبذرة الصغيرة فيها فـأن تنـاول الحبـوب الكاملة مثل البرغل، القمح، الـرز، الشـعير، الـذرة، الـدخن، الشـوفان، الـرز البني، المعكرونـة والخبـز المصـنوعين مـن الطحـين الكامـل لحبـوب القمـح تنخفض بشكل ملحوظ احتمالات الإصابة بامراض السرطان كالثدي وتكمن فائدة تلك الحبوب في احتوائها عـلى Saponins وهـي شـكل مـن أشـكال الكربوهيدرات التي تعمل على معادلة الإنزيمات في الأمعاء التي قد تسبب السرطانات وتعد بمثابة مادة كيميائية نباتيـة تمنـع الخلايـا السرطـانية مـن الانقسام.

- **الدخن:** هو الوحيـد مـن الحبـوب الـذي يحـافظ عـلى قلويتـه بعـد الطبـيخ وحيث أن تنـاول الأغذيـة ذات الخاصـية القلويـة تحـافظ عـلى قلويـة الـدم وقلوية الدم تمنع تكون السرطان وخصوصا بعض أنواع السرطان التي تصيب الجهاز الهرموني في الجسم وسرطان الثدي.
- **الشعير:** يمتلك خصائص مضادة للسرطانات.
- **القمح:** أن الألياف الطبيعية الموجودة في النخالة تعمل كمصيدة في اصـطياد الكيماويات والملوثات الكيميائيـة الخبيثـة المسـببة لسرطان القولـون حيـث تمسك بها ولا تتركها تعبر بمفردها من القولـون وبقيـة الجهـاز الهضـمي كـما تحـول النخالـة دون الإصـابة بمـرض السرـطان كـما تـؤثر ردة القمـح عـلى هرمونات الاستروجين والتي تحد من الإصابة بسرطان الثدي.

5) **البقوليات:** أن الانتظام في تناول الأسـتروجين الغـذائي مـن خـلال الفاصـوليا واللوبيا والحمص الجافة يقلل من الإصابة بسرطان الثدي.

- **فول الصويا:** نبات الصويا يمكنه أن يقهر أمراض السرطان فـمادة الأيزوفلاتـر، سـابونايانات الموجـودة في الصـويا تقـوم بـدور المـدافع ضـد كـل محـاولات

وإجراءات النمو السرطاني وأن الاستروجينات النباتية الموجودة في الصويا تقوم بنفس عمل هرمونات المرأة الضعيفة وأنه يستطيع حمايتها من سرطان الثدي والسرطانات الأخرى وتكمن فائدة فول الصويا في محاربة السرطانات مثل سرطان المعدة سرطان الرئة سرطان المستقيم سرطان القولون سرطان الثدي سرطان البروستات في المادة السحرية التي يحتوي عليها فول الصويا وهي Genistein والتي توقف نمو الخلايا السرطانية عن طريق التدخل في نشاط إنزيمات الخلايا السرطانية

- **الباقلاء:** تحتوى الفول على مواد مثبطة لإنزيم البروتيز الذي يساعد على منع تغلغل الخلايا السرطانية إلى الخلاياالطبيعية.

6) **المكسرات:** تتضمن الجوز، اللوز، أبو فروة، البندق والفستق الذي تحتوي على الأحماض الدهنية الأساسية والأحماض الفينولية التي تساعد في محاربة سرطان البروستات

- **الجوز البرازيلي:** غني بالسلينيوم القادر على اقناع خلايا السرطان بالانتحار هي مصدر ممتاز لمعدن السيلينيوم الذي يقي الجسم من سرطان البروستات وقدرة على خفض معدل الاصابة بسرطان البروستات، سرطان المستقيم واورام الرئة.

7) **الزيوت:**

- **زيوت الكتان والجوز:** تحتوي على أحماض أوميكا-3 لتقوي جهاز المناعة وتحمي من السرطان.
- **زيت كبد القرش:** يحتوي alkyl glycerol والتي لها تأثير مضاد للسرطان.
- **زيت الزيتون:** استهلاك زيت الزيتون يؤدي إلى تخفيض نسبة الإصابة بسرطان الثدي كما أن الدهان الجلد بزيت الزيتون يحمي من سرطان الجلد واستخدام ملعقة طعام منه يوميا وبصفة منتظمة ينقص من خطر حدوث سرطان الثدي والمعدة والقولون.
- **زيت الريحان:** يعمل على علاج بعض الأمراض الخبيثة والأورام الحميدة.
- **زيت بذر الكتان:** يفيد في الوقاية من الأورام السرطانية وخاصة سرطان الثدي وذلك بتناول ملء 1-2ملعقة صغيرة يوميا يحمي من الإصابة بالسرطان.

- **زيت زهرة الربيع وزيت لسان الثور وزيت الكشمش الأسود:** تحتوي احماض دهنية من نوع كاما حامض لينوليك وأوميكا- 6 الذي لها فائدة عظيمة في الحماية من السرطان.
- **زيت السمسم:** وهو مضاد للسرطان حيث يعيق نمو الورم الخبيث في الخلايا البشرية ويعتقد أن حامض اللينوليك وهو حامض دهني أساسي في زيت السمسم قد يكون مسؤولا عن المادة المضادة للسرطان.

8) **العصائر:** عصير الحمضيات مثل البرتقال، الليمون، اليوسفي والكريب فروت تزيد من حموضة الجسم التي تنشأ من تراكم المواد الحامضية التالفة داخل الأنسجة نتيجة لعمليات الأكسدة والتمثيل وهضم الأغذية الدهنية والبروتينية وتبقى الأملاح المعدنية القلوية فتتعادل مع المواد الحامضية التالفة وبذلك تحافظ على المعدل القلوي في الجسم وحيث أن قلوية الدم تمنع تكون السرطان فإن عصير الحمضيات يمكن أن يمنع تكون السرطان ويدخل في علاجه.

- **عصير البرتقال:** عصير البرتقال يساعد على مكافحة سرطان الثدي.
- **عصير الليمون الطازج:** تناول جرعة يومية منه يمكن ان تخفض خطر الاصابة بسرطان الفم والحنجرة والمعدة.

9) **المنبهات:**

- **الشاي الاخضر:** يحافظ على قلوية الدم الذي تمنع تكون السرطان وتعتبر كاتيكينات الفينولية المتعددة الموجودة في الشاي الأخضر أقوى من فيتامين E في الدفاع عن حدوث السرطان فهي تقتل الخلايا الخبيثة كما أنها تمنع نمو واستفحال الأورام السرطانية من خلال الحد من الأوعية الدموية التي تغذي هذه الأنسجة فالتانين القابض الموجود في ورق الشاي تعد طاردة للسترونتيوم -10 التي تنتج عن التفجيرات الذرية التي تترسب في العظام نتيجة لتناول الطعام الملوث بها أو الحيوانات أو الخضراوات الملوثة مما تسبب سرطان العظام لان التانين يتحد مع للسترونتيوم -10 مما تمنع القناة الهضمية من امتصاصها كما يمنع نمو الخلايا السرطانية في الفم والرئة والجلد والمريء والمعدة إذا شرب بصورة منتظمة.

- **القهوة:** تناول فنجان من القهوة يوميا يقلل خطر الإصابة بسرطان الأمعاء أو القولون وذلك لأن القهوة مصدر غني بمواد مضادة للتأكسد تساعد على مقاومة السرطان.

10) **التوابل والبهارات:**

- **القرفة:** أن المراحل المتقدمة من سرطان المعدة والعظم قد أشفيت بنجاح عند تناولها يوميا ملعقة كبيرة من العسل مخلوطة مع ملعقة كبيرة من مسحوق القرفة ولمدة ثلاث شهور متواصلة.
- **الكركم:** ينشط الدورة الدموية وينقي الدم ويقلل من الإصابة بسرطان القولون بسبب الخواص المضادة للأكسدة وهو يحارب سرطان الثدي فهو يستطيع أن يرتبط بمستقبلات هرمون البروجيستيرون ليمنع عمل هذه الهرمونات التي تساعد في إتمام العملية السرطانية في حالات سرطان الثدي.

11) **الاعشاب ونباتات طبية:**

- **حب الرشاد:** غني بفيتامين C وفيه نسبة قليلة من فيتامين B،A والكاروتين وهي مضادات اكسدة تكافح السرطان.
- **الحبة السوداء:** وهي مكافحة للسرطان.
- **الجنسنغ:** يستعمل في علاج السرطان ويوقف انتشار الأورام السرطانية.
- **الشمر:** يحتوي زيت طيار وأحماض دهنية وفلافونويدات وفيتامينات ومعادن وهو يعالج سرطان المعدة وكذلك سرطانات الجهاز البولي.
- **الصفصاف:** القمم النامية لأوراق نبات الصفصاف له تأثير كبير على الحد من نشاط الخلايا التي تسبب الأورام السرطانية كما أن المستخلصات من نبات الصفصاف تحتوي على مركبات فعالة ضد نشاط الخلايا السرطانية بنسبة مرتفعة جدا والمستخلصات من أوراق نبات الصفصاف توقف نشاط الخلايا السرطانية.
- **عرق السوس:** يوجد فيه كمية وفيرة من المواد التي يمكن لها أن تمنع الأورام السرطانية فالمادة الجذرية الموجودة في عرق السوس قد تحمي من الإصابة بسرطان البروستات بسبب تحول التستوسيترون إلى دي هايدرو تستوستيرون المحفز للسرطان.

- **النعناع:** يقاوم الكثير من مسببات السرطان ومقاوم للتأكسد ومضاد للإلتهابات.
- **الهندباء\الشكوريا:** تعيق نمو الخلايا السرطانية وتساعد على الشفاء منه وتقوي مناعة الخلايا السليمة.
- **الونكا\الفنكا:** تستخدم للسرطان والأورام الخبيثة وسرطان الدم للأطفال وهي تقوم بمنع الخلايا السرطانية من الانقسام والتكاثر خلال عمليات الانقسام الخلوي بما يؤدي إلى موتها.

**خلطة اعشاب-1:** يمكن علاج السرطان بتوليفة من الأعشاب تباع على صورة كبسولات وأقراص في الأسواق في عبوات تجمع الأعشاب الأربعة معا تحت اسم essiac تضم 240 غم أرقطيون له قدرة خاصة في إضعاف الأورام الخبيثة، 160 غم جذر حميض صغير تحتوي على مجموعة من الأحماض لها تأثير في علاج تورم اللثة والكبد، 10 غم راوند و40 فم بوقيصا/دردار/غبيراء، تخلط الكميات بالأوزان المذكورة وتطحن معا ثم تحفظ في الثلاجة في إناء نظيف معتم اللون والأفضل أن يكون من الزجاج ويغلف من الخارج بكيس لونه غامق حتى يعتم على الخلطة وعند استخدامها تؤخذ ملعقة كبيرة من هذه الخلطة وتوضع في كوب ويصب عليها ماء يغلي ثم يغطى الكوب ويترك مغطى لمدة 15 دقيقة ثم يشرب ويكرر ذلك مرة صباحا ومرة مساء يوميا دون انقطاع حتى الشفاء.

**خلطة-2:** تحضر خليط من 1 كغم عسل نحل طبيعي، 250 غم حبة البركة مطحونة، 500 غم ثوم مفروم، 500 غم بصل مفروم، كمية من زيت كبد الحوت وتخلط جميع المقادير خلطا جيدا، يؤخذ منها ملعقة كبيرة على الريق صباحا وملعقة بعد الغذاء وملعقة بعد العشاء ثم يؤخذ قطعة من المره بحجم حبة القهوة مع قطعة من الحنتيت بحجم حبة العدس مع كأس حليب طازج محلى بالعسل النحل يوميا على الريق صباحا ويكرر هذا العلاج يوميا دون انقطاع حتى تمام الشفاء وهو خليط مقوي لجهاز المناعة يشفي ويقي من السرطان.

**خلطة -3:** يحضر خليط من 1 كغم عسل نحل طبيعي، 10غم غذاء ملكات النحل، 15 غم حبوب اللقاح و10 غم جنسنغ مطحون تخلط جميع المقادير خلطا جيدا حيث يأخذ المريض في الصباح وعلى الريق يوميا قطعة من الحنتيت بحجم الحمصة يبتلعها بكوب ماء مضاف إليه ملعقة كبيرة من تركيبة العسل.

**خلطة-4:** تحضر خلطة من 150 غم شعير بدون طحن، 125 غم شمر بدون طحن، 125 غم حبة سوداء بدون طحن، 150 غم هندباء برية، 75 غم حب رشاد بدون طحن، 75 غم لحاء صفصاف، 75 غم لحاء بلوط أو الثمار، 50 غم حلفاء مكة/إذخر، 100 غم ونكا/فنكا vinca، 50 غم عشبة مغربية اسمها الفشاغ/الفشغ/سميلاسين و 25 غم قرنفل حيث تخلط هذه النباتات مع بعضها خلطا جيدا مع مراعاة دقة الوزن ثم اذابة 50 غم من الخليط في 1 لتر من الماء مغلي ثم تركه يبرد ثم يحفظ داخل الثلاجة في إناء من الزجاج مع الاحتفاظ بالأعشاب بداخله ثم يأخذ المريض كوب منه يوميا دون انقطاع حتى الشفاء التام ويشرب دائما على جوع ساعتين قبل الأكل أو ساعتين بعد العشاء ولا تشرب ولا تأكل بعده لمدة ساعة كاملة كما يمكن تحليته بعسل النحل.

**12) المأكولات البحرية:**

**الأعشاب البحرية:** أن الأعشاب البحرية تحتوي على ميزات تجعلها مفيدة لصحة الانسان لا سيما الرجل اذ أن تناولها يشكل وقاية من سرطان البروستات لأن الأعشاب البحرية تساعد في التخلص من الجذور الحرة التي تسبب الضرر لخلايا البروستات من خلال أكسدتها علاوة على أنها مضاد طبيعي للأكسدة.

- **العشب أو الطحلب البحري:** البلد الوحيد الذي يندر فيه السرطان هو اليابان بسبب استعمالهم العشب البحري حيث يطبخونه مع كل وجبة الذي يحتوي على مضادات الأورام الخبيثة والتي تمنع حدوث السرطان وبالأخص في الجهاز الهضمي.

13) **العسل ومشتقات**

- **شمع عسل النحل:** له تـأثير عـلى تثبـيط نمـو الخلايـا السرطانية في القولـون وتعزيز قدرات جهاز المناعـة بشـكل عـام والخلايـا اللمفاويـة بشـكل خـاص وتحثها على إفراز العامل المضاد الذي يقضي على الخلايا المصابة بالسرطان.
- **صمغ النحـل:** يعـرف باسـم العكـبر، غـراء النحـل، سـذاب النحـل، مخلفـات النحل، الصـمغ البلسـمي، الصـمغ الراتنجـي والصـمغ الشـمعي وهـو مـادة غروية صمغية ومضاد حيوي طبيعي يعمل على تقوية جهاز المناعة ومقـاوم للسرطان.

14) **منتجات أخرى**

- **الصبر:** يحتوي أحماض دهنية أساسية في علاج السرطان.
- **فطر عيش الغراب:** يساعد على الوقاية والعـلاج مـن السرطان حيـث توجـد أعداد من فطر عيش الغراب ذات خواص شفائية للسرطان وأن فطـر عـيش الغراب Reish والمعروف علميا باسـم Ganoderma lucidem وفطـر عـش الغراب SHiitake والمعروف علميـا باسـم Lintinus edodes وفطـر عـيش الغـراب Tuckahoe والمعـروف علميـا باسـم Wolfiopria cocos وهـذه الأنواع الثلاثة تقتل الخلايـة السرطانية وتأثيرهـا في مواجهـة سرطـان الثـدي والرئتين والبروستات وفي تقليل الأضرار الجانبية للمعالجة الكيميائية.

15) **الهرمونات:** تعتبر الهرمونـات مـن المركبـات الحرجـة في عـلاج العديـد مـن الأورام المختلفـة،ومعظم العقـاقير المسـتخدمة في العـلاج الهرمـوني هـي الستيرويدات ونظائرها والتي تعتبر طريقة عملهم غـير معروفـة حتـى الآن لكنهـا قـد تشـمل تثبـيط مسـتقبلات السـتيرويدات الموجـودة عـلى سـطح الخلايا فإغلاق هذه المستقبلات يمنع الخلايا مـن إسـتقبال محفـزات النمـو الهرموني الطبيعية وبذلك يقل معدل نمو الورم.

1. **مضادات الإستروجين Antiestrogens:** النسـاء المصابات بسرطان الثـدي الموجب لمستقبلات الإستروجين تبين أن فترة بقائهن عـلى قيـد الحيـاة أكـبر من النساء اللاتي أورامهن سالبة لمستقبلات الإستروجين وذلك في حال عـودة المرض مرة أُخرى وهناك نظرية عامة مقبولة حتى الأن ألا وهي أنه كل مـا زادت مستقبلات الإستروجين كل ما كانت نسبة الإستجابة للعـلاج الهرمـوني

أعلى وبذلك تتشابه مستقبلات الإستروجين مع مستقبلات البروجيستيرون على الأورام بمنح إستجابة أعلى منها في حال وجود مستقبلات إستروجين فقط ويمكن ملاحظة مدى الفرق بين المريضة التي لم تخضع للعلاج الهرموني والمريضة التي أنهت أكثر من عام بعد فترة العلاج بالتاموكسيفين ومتغيرات مستقبلات الإستروجين المختارة هي صنف من الأدوية التي ترتبط بمستقبلات الإستروجين وتغير الوظائف التي تحدث في نظام هذه المستقبلات وتوقف مضادات الإستروجين عمل الإستروجين بطريقة ما أو بأخرى كإغلاق مستقبلات الإستروجين أو بتثبيط تكون الإستروجين.

- **تاموكسيفين Tamoxifen**: مضاد للإستروجين غير ستيرويدي والذي يرتبط تنافسياً مع مستقبلات الإستروجين في خلايا الدم وهو عقار مضاد للسرطان يستخدم بكثرة لعلاج سرطان الثدي ويكون إستخدامه إما في الإعدادات المساعدة بعد إجراء العملية الجراحية أو للسيطرة على السرطان عندما يكون في مرحلة متقدمة وتختلف طريقة عمل التاموكسيفين الأولية في أورام مستقبلات الإستروجين الأولية والتي هي إغلاق منبهات الإستروجين في خلايا سرطان الثدي وهذا يحدث بقدرة العقار على تثبيط النقل والربط النووي لمستقبلات الإستروجين ويعتبر التاموكسيفين مضاد للإستروجين في أنسجة الثدي كما أنه منبه للإستروجين في أنسجة الرحم الداخلية والعظام والأنسجة الدهنية ومن أبرز الآثار الجانبية للتاموكسيفين هي الإحساس بحرارة بالجسم وهي العلامة التي تصيب تقريباً نصف السيدات اللاتي يستخدمنه، زيادة قليلة في فرص حدوث تجلطات سواء ثابتة أو متحركة مع إحتمال حدوث سرطان ببطانة الرحم، الجفاف المهبلي، تغيرات في نسبة الكولسترول، تغيرات في سماكة بطانة الرحم كما أنه يسبب إفرازات مهبلية وعدم إنتظام الدورة الشهرية كما يؤثر على الشبكية بالعين والتي تختفي بعد إنتهاء العلاج بالتاموكسيفين، بعض النتائج الغير مرغوب فيها من التأثيرات المشابهه للإستروجين تتضمن تحفيز بطانة الرحم كما أن التاموكسيفين مثير أو محفز لسرطان الدم نتيجة تأثيره الإستروجيني وفي حال عدم إستجابة المريضة للتاموكسيفين فمن المرجح أنها سوف تستجيب لحقن الزولاديكس Zoladex.

- رالوكسـيفين Raloxifene: وهـو يشـابه التاموكسـيفين في تـأثيره المضـاد لسرطان الثدي ولكن يزيد عليه في تأثيره عـلى العظـام والأنسـجة الدهنيـة وهو يقوم بمعادلة الوسط الداخلي للرحم بعكس التاموكسيفين الذي يزيـد من خطر الإصابة بسرطان الرحم كما أنه يسـتخدم كعقـار مضـاد لهشاشـة العظام والقليل فقط هو المعروف عن تأثيره الواقي للقلب.
- تورمفين Toremfen: هناك بعـض البراهـين التـي تظهـر أن التاموكسـيفين والتـوريمفين فعـالين بالتسـاوي كخـط علاجـي وهـو أول لسرـطان الثـدي الموجب للهرمونات وسرطان الثدي المتقدم وهـو التركيبـة النقيـة لمضـادات الإستروجين حيـث وجـد أن العقـار فعـال في عـلاج سرطـان الثـدي المتقـدم المرحلة ولكن يظهر أن التـورمفين أقـل خطـراً مـن ناحيـة حـدوث سرطـان الرحم على الأقل في النماذج الغير سريرية.
- ميكاستيرول Megasterol: أسـتخدم لعـلاج سرطـان الثـدي المتقـدم لكنـه يستخدم حالياً لعلاج فقدان الشهية والهزال الشديد الناتج عن السرطان.
- فاسلوديكس Vaslodex: وهـو عقـار جديـد مضـاد للإسـتروجين والـذي لا يتصل بالحامض النووي DNA ولكنه يخفض هرمونـات الإسـتروجين لـذلك لـيس لـه أيـة نشـاطات إسـتروجينية أمـا آثـاره الجانبيـة فقليلـة بعكـس التاموكسيفين

2. **مثبطات إنزيم الأروماتيز Aromatese Inhibitors**: مثبطـات الأرومـاتيز تحدث تحول هرمونات الأندروجينات المفرزة من الغدة الفـوق كلويـة إلى الإستروجينات في الأنسجة الدهنية، العضلية، الرحم، الدماغ والكبد وتوقـف تكون الإستروجين بعد سن إنقطاع الدورة الشـهرية وذلـك بتثبـيط التحـول الخـارجي للأنـدروجين إلى الإسـتروجين وهـذا هـو المصـدر الأسـاسي والأولي للإستروجين في النساء بعد سن إنقطاع الدورة الشهرية مـن مـرضى سرطـان الثدي المعتمد على الإستروجين ويسـتخدم لعـلاج سرطـان الثـدي الحسـاس للهرمونات وهذه العوامل مفيدة فقـط للنسـاء بعـد سـن إنقطـاع الـدورة الشهرية أو للنساء اللاتي أُجريت لهن عمليـة جراحيـة لإستئصـال المبيضـين قبل سن إنقطاع الدورة الشهرية وذلك لأن إنتاج الإستروجين مـن المبيضـين

وتـرتبط مثبطـات الأرومـاتيز بـإنزيم الأرومـاتيز المسـؤول عـن تحويـل الأنـدروجينات إلى الإسـتروجينات بإسـتخدام الجيـل الثـاني مـن مثبطـات الأروماتيز سواء كان أنسترازولAnstrazole أو ليتروزول Letrozole أصـبح العـلاج متـاح الآن للنسـاء بعـد سـن إنقطـاع الـدورة الشـهرية والـلآتي لا يستجيب مرضهن للتاموكسيفين.

- **الأمينوكلوتيثامايد Aminoglutethamide**: كان أول عقـار متـوفر لعـلاج السرطان ولكن في الوقت الحالي أصبح إستخدامه نادراً وذلك بسبب ضعف تحمـل المـرضى لـه وكـذلك بسـبب الحاجـة إلى تعـويض الكـورتيزون عنـد إسـتخدام هـذا العقـار ويوجـد الأن عقـارين جديـدين هـما أناسـتروزول وليـتروزول وكلاهـما مـن مثبطـات الأرومـاتيز الفعالـة ومتسـاوية التـأثير للأمينوكلوتامايـد إلا أنهـما يـؤثران قلـيلاً عـلى تكـون الكـورتيزون والألدوستيرون وهرمون الغدة الدرقية الثيروكسين.
- **الإكساميستانس Examestance**: من مثبطات الأروماتيز الستيرودية وهـو يرتبط بشكل غير دائم ليثبط الأروماتيز وهذه العقاقير فعالة أكثر وآثارهـا الجانبيـة أقـل مقارنـة بالميجاسـتيرول Megasterol والأمينوجلوتيمايـد Aminoglutethamide وهـذه تسـتعمل كعـلاج مسـاعد في عـلاج الأورام وكعلاج أولي لسرطان الثدي وتمنـع عمليـة تحـول السـتيرويد إلى إسـتروجين والتي تحدث في الأنسجة الدهنية في الجسم ويظهر دور هذه المثبطـات في آخـر خطـوة في إنقسـام الإسـتروجين والـذي يوقـف تحـول الأنـدروجين إلى إستروجين.
- **الأروماسين Aromasin**: وهو إختيار آخر بـدل الى Examestance والـذي يكون مثـبط أرومـاتيز سـتيرويدي يسـتخدم في عـلاج السرـطان المتقـدم في النساء اللآتي عاد لهن المرض بعد إستعمال العلاج التاموكسيفين.

3. **مماثلات الهرمون المرسل للكونادوتروبين**

- **الهرمـون المرسـل لهرمـون Luteinizing Hormone,LH**: هـو مركـب منقسم مـن الهرمـون الطبيعـي النـاتج وتسـبب زيـادة في معـدل هرمـون التيستوستيرون بسبب إستثارتهم له نتيجة إرسال هرمـون LHبـرغم ذلـك مع الإستخدام المتكرر تضعف الغدة النخامية مما ينـتج في قلـة مفاجئـة في إنتـاج الإسـتروجين والأنـدروجين كـما أن هنـاك عقـاري الليوبرولايـد Leuprolide وجوسـيريلين Goserelin اللـذان يعطيـان كحقـن وريديـة بطيئة تعطى شهرياً أو كـل 4 أشـهر، فيكـون معـدل القضـاء عـلى هرمـون التيستوستيرون خلال 3-4 أسابيع مع الليوبرولايـد وخـلال شـهر واحـد مـع جوسيريلين.

4. **مضـادات الأنـدروجين Antiandrogens**: تسـتخدم للرجـال المصـابين بسرطان البروستات المتقدم والحساس لهرمون الأندروجين وذلك إما كعـلاج أولي أو كعـلاج مركـب بالإشـتراك مـع مماثـلات الهرمـون المرسـل للكونادوتروبين وطريقة عملهم هي بالإرتباط مـع مسـتقبلات الأنـدروجين وإغلاق تأثير Dihydrosteroneعلى خلايا سرطان البروستات.

- **عقار الفلوتامايد:Flutamide** أول عقار متـوفر لعـلاج سرطـان البروسـتات ومعظم أثاره الجانبية تتضمن الإسهال، نمـو الثـدي عنـد الرجـال وفي بعـض المرضى يحدث تسمم كبدي لديهم.
- **الليوبرولايـد Leuprolide وجوسـيريلين Goserelin**: وهـما مضـادات للأندروجين اللذان يحتويان على الهرمون المرسل لهرمون LH وهنـا يـدعى إستئصال كامل للأندروجين أو إغلاق كامل للأندروجينات والذي قد يحسن نسبة البقاء ويزيد الوقت قبل عودة المرض وعندما يكون المـريض مسـتعد للعلاج الهرموني، يكـون العـلاج المركـب هـو الإختيـار المسـتخدم وبالنسـبة لحقن العقارين فإنها تعطى شهرياً أما الأول فهو يعطى في العضل ومتـوفر في حقن جاهزه ولها طريقة معينة لكي تخلط وتخفف بعكس العقار الآخـر الـذي يعطـى تحـت الجلـد وخاصـة في الـبطن ويجـب أن تؤخـذ عقـاقير

الهرمون المرسل لهرمون LH بإنتظام للمرضى الذين لم يخضعوا لإستئصال الخصيتين لإبقاء مستوى هرمون التيستيرون منخفض.

- **كالنيلوتامايد Nilutamide وبايكالوتامايد Bicalutamide:** لهما نفس نشاط الفلوتامايد لكن قدرة إحتمال المرضى لهما أكبر وذلك بسبب الإسهال الأقل وسهولة جدول إعطائهما.

5. **الأندروجينات Androgens:** تقوم الأندروجينات بإيقاف إفراز هرمون الغدة النخامية كونادوتروبين وبذلك يقاوم الإستروجين الموجود وتكون الأندروجينات أكثر فعالية عند النساء اللآتي تخطين سن إنقطاع الدورة الشهرية بخمس سنوات أو أكثر ونسبة الإستجابة هي 20% ويمكن إضافة العلاج الهرموني بالأندروجينات إلى إستئصال المبيضين كعلاج للنساء تحت سن الخامسة والثلاثين لكن نسبة الإستجابة تعتبر ضعيفة أما في النساء بعد سن إنقطاع الدورة الشهرية تستخدم الأندروجينات في علاج أورام الأنسجة العضلية وكذلك السرطان المنتشر إلى العظام وقد ينتج عنه توسع للورم مع بداية العلاج.

- **دانازول Danazole:** هو مركب ستيدويدي يستخدم أكثر من غيره لأن أثاره الإسترجالية أقل والمتمثلة في قساوة الشعر، فقدان الشعر، ظهور حب الشباب، خشونة الصوت وزيادة الرغبة الجنسية مقارنة بهرمون التيستيرون Testerone أو الفلوكسيميستيرون Fluoxymesteron بسبب حالات التسمم التي حدثت، يستخدم الأندروجين كآخر حل بعد أن تكون جميع العقاقير لم تنفع.

6. **بروجستين Progestin:** طريقة عمله غير واضحه حتى الآن ولكن يعتقد أنه يثبط التأثير المستثير لعقار ستيراديول Estradiol على نمو الورم.

- **خلات ميكاستيرول Megasterol Acetate:** تكون جرعته القياسية 160 ملغم في اليوم وهذا الدواء مقبول ويمكن إحتماله كالتاموكسيفين وهو مشابه له في الفعالية لكن يستخدم دائماً في حال لم ينجح العلاج

بالتاموكسيفين وميكانيكية عمل هذا العقار يعتقد أنها تتدخل في الربط بين الإستروجين ومستقبلات الإستروجين كما أنها تتدخل في تحول الأندروجين إلى إستروجين وهو يقوم بتقليل الهرمون المحفز للبويضة وهرمون LH كما هو الحال مع مستوى إسترايدول.

7. **مضادات البروجستين Antiprogestins:** كعقاري ميفبريستون Mifepristone وأونابريستون Onapristone ويعتقد أنهما يرتبطان بمستقبلات البروجيستيرون ومستقبلات الكلوكوكورتيكويد.

- **ميفبريستون Mifepristone:** آثاره الجانبية محتملة كالغثيان، إحساس بحرارة بالجسم، دوخة، زيادة الوزن التي تكون ناتجة عن زيادة الشهية التي تزيد بزيادة الجرعه كما أن هناك آثار جانبية أُخرى كنزيف مهبلي، إرتفاع معدل الكالسيوم، توسع الورم وإلتهاب الأوردة وجلطاتها.

8. **الإستروجينات Estrogens**

- **دايإثايل ستيبيستيرول Diethylstilbestrol:** آثاره الجانبية على القلب تجعل المرضى لا يفضلونه على غيره من العقاقير الأُخرى المتوفرة والتي تتضمن الهرمون المرسل لهرمون الليوتيلايزنج ومضادات الأندروجين.

1. **أمراض الفم**

الاهتمام بصحة الفم يجب أن تبدأ منذ الصغر لذلك يجب ضرورة الاهتمام بتدريب الأطفال على الاهتمام بصحة الفم باعتباره أفضل ادخار واستثمار لهم يحميهم خلال سنوات العمر من مخاطر صحية كثيرة فالأسنان المسوسة واللثة النازفة والتجاويف الملتهبة بالفم لا ترتبط فقط بالمظهر القبيح، بل ترتبط برائحة النفس الكريه وهي مشكلة لها أبعاد صحية واجتماعية تؤثر بشكل كبير على الثقة بالنفس والنظرة الإيجابية للذات كما أن التمتع بفم سليم خالٍ من الأمراض يساعد على تحسين نوعية الحياة فيستطيع الفرد التلذذ بمضغ الطعام والحصول على نوم صحي بعيدا عن الأسنان المؤلمة والتهابات الفم

المؤرقة التي تسترعي كثيرا من الانتباه والتركيز وتساعد على تشتيت الذهن، أن المعاناة من أمراض اللثة والتهابات الفم المتكررة ترتبط بمخاطر الإصابة بالحمى الروماتيزمية، التهابات صمامات القلب، ارتفاع ضغط الدم ، تصلب الشرايين، انسداد الأوعية الدموية وزيادة مخاطر الإصابة بالسكتة الدماغية، فأن البالغين الذين يعانون من التهابات وتورم ونزيف باللثة يكونون أقل كفاءة في اختبارات الذاكرة والمهارات المعرفية مثل إعادة تكرار الألفاظ والعمليات الحسابية مقارنة بأقرانهم الذي يتمتعون بفم سليم خالٍ من الأمراض، لذا يجب الاهتمام بتناول غذاء متوازن يحتوي على الكربوهيدرات المركبة والبروتينات بالإضافة إلى الأملاح المعدنية والفيتامينات الهامة لصحة الفم خصوصا الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم وفيتامين C ومضادات الأكسدة مع ضرورة تجنب السكريات والنشويات والدهون الضارة فأمراض اللثة تعتبر السبب الرئيسي لتساقط الأسنان وهشاشتها وترتبط بالإصابة بداء السكري وأمراض القلب والرئة كما تشكل تهديدا فعليا على حياة الأجنة والأطفال، فأن مستويات المادة الرئيسية المضادة للأكسدة التي تعرف باسم كلوتاثايون كانت أعلى بكثير عند المرضى الذين يتمتعون بلثة سليمة طبيعية بينما انخفضت عند المصابين بأمراض لثة شديدة مما يدل على أن قياس نسبة هذه المادة يحدد شدة المرض.

**نبات العاقول:** يمكن استخدام مستخلص نبات العاقول كمضمضمة لعلاج امراض اللثة وتقرحات الفم عموما ومن الحالات المرضية المزمنة التي تسبب آلاماً من الصعب تحملها وتؤثر على الصحة الجسمية من خلال عدم التمكن من مضغ الطعام بصورة صحيحة والنزف البطيء في حالات التهابات اللثة الحادة مثلما تؤثر على الصحة النفسية بسبب الالام المزعجة والصداع المصاحب لها كما أن تقدم العمر قد يسبب رائحة الفم خاصة مع إهمال النظافة

**الفواكه والخضراوات:** أن لتناول الخضراوات والفواكه الطازجة فائدة جديدة تكمن في الوقاية من أمراض الفم واللثة لذلك ينصح الأطباء بالإكثار من الفواكه والخضراوات الغنية بالمعادن والفيتامينات المضادة للتأكسد.

1. **رائحة الفم الكريهة:** إن رائحة الفم عرض مرضي تكون ناتجة في كثير من الأحيان عن إهمال صحة الفم بالذات وإهمال العناية به وقد تكون لأسباب عامة وتختلف رائحة الفم تبعاً لكمية اللعاب، كثافة الجراثيم، الحالة الغريزية، الدورة الشهرية عند المرأة، اضطرابات سنية أو لثوية أو أنفية، نقص سكر الدم وتبعاً لأوقات النهار فهي في الصباح اشد وذلك بسبب الاختمار الحادث طوال الليل حيث أن تناقص اللعاب أثناء النوم يزيد من تفسخ البقايا والفضلات وهي حالة مرضية تهم كل إنسان وتعرف رائحة الفم أو بخر الفمhalitosis بتلك الرائحة الكريهة غير الطبيعية وليس للفم النظيف في الحالة الطبيعية أية رائحة وإنما تنشأ هذه عن تخمر الفضلات الطعامية المتبقية ما بين الأسنان وفي الحفر النخرة بفعل الجراثيم فينطلق عن هذا التخمر غازات كريهة والتي هي سبب إكساب الفم الروائح النتنة ويزيد من سرعة التخمر اهمال تنظيف الفم ووجود القلح وهو تلك الرواسب التي تشبه الجبس حول الأسنان وتكون ذات لون أصفر مسمر وتكون مليئة بالجراثيم، حيث تجد الجراثيم في هذه الأفواه الملجأ الأمين والشروط الحسنة من غذاء وحرارة مناسبة وجفاف الفم يزيد من رائحته.

**البصل والثوم:** تنجم رائحة الفم الكريهة عن وجود 33 نوعاً مختلفاً من مركبات الكبريت تقبع في الفم ويمتصها مجرى الدم ثم يتم قذفها عند الزفير.

**البقدونس والحبق:** تساهم في التخلص من رائحة الثوم حيث تقوم الفينولات المتعددة الذي تؤدي دور مضادات الأكسدة بتفكيك مركبات الكبريت في الثوم.

**التفاح:** تناول التفاح مع الثوم قد يخفف رائحة الثوم في الفم لان الفينولات المتعددة في التفاح تفكك مركبات الكبريت الكريهة في الثوم.

**السبانخ:** غني بالفينولات المتعددة وهو يفيد بدوره في تفكيك مركبات الكبريت الكريهة في الثوم.

**الكرز والخس:** يساهم الكرز والخس في محاربة رائحة الفم الكريهة لانهما يساعدان على التخلص من رائحة مركب الميثيل وهو غاز كريه الرائحة تطلقه جراثيم الفم أثناء هضم جزيئات الطعام.

2. **جفاف الفم:** يتعرض الفم للجفاف وتتأذى اللثة وتكون معظم الجراثيم التي تسبب رائحة الفم الكريهة لاهوائية ما يعني أنها تتكاثر في الفم الجاف لذا يساهم شرب الماء في التخلص من جزئيات الطعام والجراثيم العالقة في الفم ويساعد شرب الماء على إنتاج اللعاب الذي يؤدي دور مطهِّر الفم.

**الشاي:** للتخلص من رائحة الفم الكريهة ينصح بشرب كوب من الشايف شرب الشاي الأسود أو الأخضر من دون سكر قد يساهم في درء رائحة الفم الكريهة، يحتوي على مضادات أكسدة اسمها الفينولات المتعددة الذي تساهم في إعاقة نمو الجراثيم التي تسبب رائحة الفم الكريهة مع أن الشاي الأخضر يحتوي على كميات أكبر منها لأن طريقة تصنيعه مختلفة.

**الحليب:** تناول 170 مل من الحليب غير المحلى يومياً قد يخفض مستوى كبريتيد الهيدروجين الذي يسبب الرائحة في الفم، لذا ينصح بتناول كوب من الحليب الطبيعي مع عناصره الناشطة والحرص على تجنب مختلف الأنواع التي تحتوي على سكر مضاف.

3. **التهاب اللثة السنخي:** وهو مرض يصيب اللثة والعظام التي تدعم الأسنان ويحدث نتيجة ترسب طبقات من اللويحات \ البلاك على الأسنان واللثة وذلك لعدم الاهتمام بها ونظافة الأسنان باستمرار والبلاك عبارة عن خليط لزج من الطعام والبكتريا حيث تعمل هذه البكتريا وفضلاتها على اثارة اللثة والتهابها نتيجة حدوث تهيجات اللثة وعدم معالجتها فوراً يؤدي ذلك الى تورمها وتراجعها عن الأسنان كاشفة الألياف الضامة التي

تشكل المغارز الداعمة للأسنان ويتكون الصديد في الجيوب بين الأسنان وباستفحال المرض تتلف الألياف والعظام المحيطة وتتخلخل الأسنان وقد تتساقط بعد ذلك.

4. **أمراض حوالي السن:** هو التهاب يحدث في الأنسجة المحيطة باللثة والأسنان يسبب انتفاخها وتهيجها نتيجة تراكم اللويحات والقلح بين الأنسجة المحيطة باللثة والأسنان حيث تهيج اللويحات السنة والترسبات القلحية اللثة مما يسبب التهابها ومع مرور الوقت قد يصاب العظم الداعم للأسنان ومن الأسباب التي تؤدي الى التهاب اللثة هو عدم تنظيف الفم بطريقة صحيحة والتدخين، والتنفس عن طريق الفم أو استخدام أطقم أسنان سيئة الإطباق وهناك ثلاثة أنواع رئيسية لأمراض حوالي السن وهي:

أ. **التهاب اللثة:** حيث تصبح اللثة ملتهبة وحمراء ومنتفخة وتنزف بسهولة عند تنظيفها أو الضغط عليها ويعالج الالتهاب بتنظيف الأسنان وإزالة اللويحات والقلح.

**النبيذ الاحمر وبذور العنب:** المكونات الطبيعية موجودة في النبيذ الاحمر وبذور العنب يمكن ان تساعد على كبح مرض اللثة بسبب وجود مضادات الاكسدة مثل الفينولات المتعددة الذي تعمل ضد البكتريا المسببة لامراض اللثة.

ب. **التهاب حوالي السن:** وهو التهاب طويل الأمد في الأنسجة الداعمة للأسنان وسببه التهيج الذي تسببه اللويحات الموجودة تحت خط اللثة ويتطور بشكل بطئ جداً ويمكن التحكم فيه بالمحافظة على صحة الفم جيدة وبتقليع الأسنان.

ج. **الخندق:** يعرف عدوى فنسنت وهو التهاب مؤلم يصيب اللثة حيث تصبح حمراء وتنزف بسهولة ويصبح للفم رائحة كريهة جداً وقد يصاب المريض بالحمى ويعالج بتنظيف الأسنان واللثة بشكل جيد..

5. **التهاب عصب السن:** هو تعرض لب السن أو العصب للأذى أو الالتهاب سواء من خلال أمراض اللثة أو الرض أو النخر\التسوس نتيجة التهابات اللثة أو التسوس فالسن المعالج عصبه يتغير لونه مع مرور الزمن وهذه المشكلة ليست ذات أهمية كبيرة مع وجود حلول لها مثل تبييض الأسنان أو تغطيتها بتاج كامل وخاصة اذا كان السن أمامياً.
6. **التهاب الفم القلاعي الناكس الصغير:** يتميز بتكرار الاصابه بالتقرحات وتكون واحده أو أكثر في كل اصابه وأحيانا تكون قرح صغيره أو كبيرة أو تكون هربسية الشكل وهو مرض له أسباب عديده منها وراثيه أو مناعية ذاتيه أو مصاحبا لبعض أمراض الجهاز المعدي المعوي أو امراض الدم أو العوامل المسببه للحساسيه ويكون علاج مثل هذه الآفه باستخدام الكورتيزونات الموضعيه.
7. **مرض الحزاز المسطح الفموي:** وهو الذي يصاب به المريض بأي شكل من أشكاله الضموريه أو الحماميه أو الحطاطيه أو التآكليه أو الشبكيه أو الفقاعيه وهو مرض التهابي مزمن وأحيانا حزاز مسطح تآكلي فموي يصيب الجلد والفم معا ومن أسباب هذا المرض الضغط النفسي- أو التفاعلات الذاتيه المناعيه.
8. **هربس الفم الثانوي الناكس:** يصاب به المريض اما نتيجة العدوى بفيروس الهربس البسيط رقم 1 لأول مره ويسمى هربس أولي أو نتيجة نشاط الفيروس الكامن في العقده العصبيه بعد الاصابه الأوليه مسببا العدوى الثانويه الناكسه المتكرره ويكون علاجها بمضادات الفيروسات في أول 24 ساعه من بدء ظهور ملامح المرض.
9. **داء المبيضات البيضاء:** من آفات الفم يكون سببها فطرى مثل الاصابه بداء المبيضات البيضاء والتي تظهر عادة ما نتيجة استخدام المضادات الحيويه الموضعيه أو المجموعيه والتي تسبب اختلال في النبيت الجرثومي الفموي وتدمير بعض أنواع من البكتريا الفمويه مما يؤدي الى ظهور هذا الداء ويكون علاجه باستخدام مضادات المبيضات.

## 2. أمراض العين

تعتبر أمراض العين ذات العلاقة بالسن من المشاكل الصحية الرئيسية في العالم ففي البلدان المتقدمة تقنياً فإجراء فحص سنوي للعين جزء مهم من عملية الحفاظ على البصر سليماً إلى جانب ذلك يمكن تناول نظام غذائي متوازن لتعزيز قوة البصر ودعم القدرة على الرؤية تتطلب العينان فيتامينات وأحماض دهنية ومضادات للأكسدة لتعمل بشكل صحيح، وتقاوم فقدان البصر بسبب الأمراض وتقدم العمر وتستعمل أطعمة مضادة للأكسدة تسبب ضعف النظر عند الكبر وقد تصاب العين بالألم أو الضعف أو العمي وتمتلك العين نظاماً دفاعياً يحميها من التخريب التأكسدي وتعمل مضادات الأكسدة على تثبيط الجذور الحرة الضارة وكذلك الإنزيمات المحللة للبروتينات من خلال التقاط البروتينات المحطمة من العدسة ومع ذلك فلا يمكن لهذه الأنظمة الدفاعية أن تتعايش دوماً مع التخريب التأكسدي ونتيجة لذلك فإن البروتينات المتأكسدة قد تتراكم وكلما تقدم الإنسان في العمر فإن الأنظمة الدفاعية تصبح أقل فاعلية ويصبح تخريب بروتينات العدسة غير قابل للعلاج وللحفاظ على صحة العين الاهتمام بالنظم الغذائية للحفاظ على صحة العين وهناك العديد من الأطعمة التي تعزز القدرة على الرؤية والإبصار وتحسين النظر ودرء مخاطر الأمراض عنها، الحمية الغذائية التي تعتمد على أطعمة مقاومة للأكسدة مثل الخرشوف، العنب البري، الجوز الزيتوني لها علاقة مباشرة في التأثير بالسلب على شبكية العين مما تسبب ضعف النظر عند تقدم العمر ولذلك ينصح بعدم أتباع الحمية الغذائية بأطعمة مقاومة للأكسدة في الصغر حتى لا تسبب العمى أو ضعف النظر.

1. **التجاعيد والخطوط حول العينين:** تبدأ أولى علامات الشيخوخة على شكل تجاعيد وخطوط دقيقة في المنطقة المحيطة بالعينين ثم تتكون لاحقاً على بقية أجزاء الوجه كما تظهر شعيرات دموية وبقع داكنة على البشرة تزداد سوءًا كلما زادت نسبة التعرض لأشعة الشمس، فتزداد الخطوط عمقاً وتبدأ التجاعيد بالتشكل وتطرأ في هذه الفترة من العمر تغيرات ملحوظة على المستوى الظاهري للبشرة وعلى بنيتها التحتية، ومع ذلك لا تزال

علامات الشيخوخة خفية نوعاً ما في العقد الثالث من العمر إلا أنه الوقت المناسب للتحري عنها والتصدي لها لأن شيئاً ضئيلاً منها سيمتد صداه على المدى البعيد.

2. **اعتام عدسة العين:** إعتام عدسة العين من الأمراض الواسعة الانتشار والأكثر نسب تكلفة وخصوصاً عند تقدم العمر، العناية بالصحة للمسنين وعند المرضى المصابين بداء السكري أما في البلدان الأقل تقدماً فيعد السبب الرئيسي للعمى لدى كبار السن فهي تنتج عن ازدياد عوامل التأكسد داخل الجسم والعين وتلف شبكية العين واحد من أهم الأسباب التي تؤدي إلى العمى وهذه الحالة المرضية لها علاقة بعوامل التأكسد في العين وشبكية العين وقد تحدث عتامة العين لأسباب أخرى غير تغذوية وغير مرتبطة بالعمر مثل الجروح، الالتهابات الفيروسية وبعض المواد السامة أو نتيجة عيب وراثي ولكن يرجع معظم حالات تعتيم العين إلى التقدم في العمر ويحدث إعتام عدسة العين عندما تتحول المواد الشفافة في عدسة العين إلى مواد معتمة، والمعروف أن معظم مادة العدسات تتكون من بروتينات ذات أعمار طويلة لا يمكن لها أن تفسد على مدى عقود من العمر الزمني للإنسان ولكن مع كبر السن وعدم وجود تزويدات دموية مباشرة للعدسات فإن دخول العناصر الغذائية وإزالة الفضلات يتم بعملية انتشار بسيطة وبطيئة وغير فعالة كما أن الأكسدة والتي تحدث عند التعرض لمستويات عالية من الأشعة فوق البنفسجية من المعتقد أنها السبب الرئيسي لتخريب بروتينات العدسة وعندما تتأكسد هذه البروتينات فإنها تلتصق ببعضها البعض وتترسب محدثة تظليلاً لجزء من العدسة فان الهبوط الشديد لمضادات التأكسد في الدم للمرضى المصابين إعتام العدسة يؤدي إلى خلل ميزان التأكسد لأن الإجهاد التأكسدي يضعف عدسة العين فأن إعتام العدسة وارتفاع ضغط العين له علاقة بارتفاع عوامل التأكسد وقلة مضادات التأكسد في الجسم بينما إعتام العدسة له علاقة بهبوط تراكيز الكلوتاثايون أما ارتفاع ضغط العين فله علاقة بهبوط تراكيز الكلوكوسامين وشبكية العين تكون عرضة للتلف عند مرضى داء السكري وارتفاع السكر في الدم يؤدي إلى رفع عوامل التأكسد في شبكية العين وخصوصاً حامض النتريك والذي يعمل على تلف الشبكية وأن زيادة

عوامل التأكسد تؤدي إلى تلف البروتين المكون لعدسة العين مما يؤدي إلى إعتام العدسة وخصوصا عند مرضى السكر أو عند تقدم العمر.

**الخضراوات الورقية:** تحتوي على فيتامينات $B_{12}$,C,A والكالسيوم وهي شديدة الأهمية لتعزيز القدرة على الرؤية كما تحتوي على الكاروتين الهام لشبكية العين الذي تقوم بتأخير الضمور البقعي وفقدان البصر المرتبط بتقدم العمر ومن الخضراوات الورقية هي السلق، السبانخ، البروكلي واللهانه، تحتوي الخضراوات ذات الأوراق الخضراء كالسبانخ، الشوندر، اللهانه على الليوتين والزيازانثين كمضادات اكسدة لها خصائص معززة لحاسة البصر وتقلل من مخاطر الإصابة بالضمور البقعي لشبكية العين المترافق مع التقدم في العمر فمضادة للأكسدة المتوفرة في هذه الخضروات تقوم بدور مماثل للنظارة الشمسية بحماية العين من الأشعة فوق البنفسجية وحماية الخلايا من التلف وقد يساعدان في مكافحة الضمور البقعي للشبكية إذ إنهما يقومان بامتصاص الضوء الأزرق المسبب لعطب الشبكية ويمنعان هجوم مجموعات الذرات المدمرة المعروفة بالجذور الحرة، يعتبر البرتقال ، الخوخ، الفراولة، الطماطة، والفلفل الأحمر من المصادر الغنية بفيتامينC والذي يساعد على دعم الأوعية الدموية في العين ويمكن أن يقلل من خطر إعتام عدسة العين.

**البيض:** تناول بيضة واحد يومياً يزيد من مستويات مواد الكاروتين مثل الليوتين وزيازانثين كما يحتوي البيض على أحماض دهنية من نوع أوميكا-3 التي تقاوم جفاف العين وتقلل من أعراض الكلوكوما.

**السمك:** يحسن تناول الأسماك الدهنية مثل السلمون، السردين ، المكاريل والتونة من صحة العيون لاحتوائها على أحماض دهنية من نوع أوميكا-3 التي تقاوم جفاف العين وتحتوي على فيتامين D,A وهما من العناصر التي تحافظ على شبكية العين سليمة وتناول الأسماك 2 او مرات في الأسبوع يحمي من تطور أمراض العين.

**الجـــزر:** يحتوي نسبة جيـدة مـن فيتـامين A الـذي يسـاعد في تقويـة مناعة الجسم، منع العمى الليلي ويحمي شبكية العين من أشعة الشمس والتـي قد تسبب إعتام عدسة العين والإصابة بالضمور البقعي للشبكية.

**الفستق وبذر عباد الشمس:** يعتبر الفستق واللوز وبـذر عبـاد الشـمس مصدرا هاما لفيتامين E الذي يحمي العيون ويخلصها من تراكم الجـذور الحـرة وهي مركبات غير مستقرة تلحق الضرر بالخلايا.

**الفاصوليا الحمراء:** مصدر مهم للمعدن الحيوي الزنك Zn الذي يسـاعد في الحصول على كمية فيتامينA الـلازم للكبـد لإنتـاج صـبغة الميلانـين في شـبكية العين.

**الشوكولاته:** تحتوي الشيكولاته الداكنة على الفلافونويدات وهـي مـواد مضادة للأكسدة التي تخفض نسبة الكولسترول الضار وتحمي الأوعيـة الدمويـة في الجسم وتؤدي هذه إلى إبطاء الضمور البقعي وإعتام عدسة العـين، وتشـترك في نفس الفوائد الفواكه ذات الألوان الداكنة مثل التوت والعنب الـبري والكـرز، بل إنها أكثر فائدة لاحتوائها على فيتامين C إلى جانب الفلافونويدات.

**البصـل والثـوم:** تلعـب دوراً مهـما في صـحة العـين إلى جانـب الكـراث لوجود عنصر الكبريت الهام لصحة العين وكذلك يحتوي الثـوم عـلى السـيلينيوم الذي يسهم مع فيتامين E كمواد مضادة للأكسدة في حماية خلايا العين.

**التوت:** من مصادر مضادة الأكسـدة الـذي تلعـب دوراً هاماً في تقليـل مخاطر الإصابة بالضمور البقعي لشبكية العين والماء الأبيض وغيرها من أمـراض العيون.

**الحليب ومشتقاته:** يعتبر مصدراً للطاقة ولـعدد مـن العنـاصر الغذائيـة الأساسية وقد يسـاعد في الحـد مـن خطـر إعتـام عدسـة العـين فالحليـب قليـل الدسم يحفاظ على مستوى منخفض للدهون المشبعة ومنع تـراكم الترسـبات في الأوعية الدموية للعين.

**اللحوم الحمراء:** هـي مصـدر ممتـاز للزنـك التـي تسـاعد الجسـم عـلى امتصاص المواد المضادة للأكسدة ومكافحـة الأمـراض وهنـاك علاقـة بـين تنـاول مكملات الزنك وصحة العين والصحة وخاصة شبكية العين.

**سمك السلمون:** تلعب دورا رئيسيا في صحة شبكية العين والتقليـل مـن خطر الإصابة بالضمور البقعـي للشـبكية بسـبب وجـود أوميكـا- 3 فيـه، تنـاول وجبتين على الأقل أسبوعيا من الأسماك الدهنيـة مثـل سـمك السـلمون المـرقط والماكريل والسردين والرنكة أو السلامون للحد من خطر إعتام عدسة العين.

**اللوز:** مصدر لمضادات الأكسدة المهمة لصحة العين وهو غني الاحـماض الدهنية الدهنية النباتية غير المشبعة، البروتين، السكر ويحتوي عـلى فيتامينـات A، $B_1$، $B_2$، $B_5$، $B_6$ وأملاح معدنية ومعادن.

**الفول السوداني:** من المصـادر الجيـدة لفيتـامين E وهـو مـن المغـذيات المعروفة التي تساعد في حماية جذر العـين مـن التلـف وقـد يمنـع تطـور إعتـام عدسة العين والضمور البقعي المرتبط بالعمر.

**المشمش:** يعتبر المشمش مصدرا غنيـا بعنصرـ بيتـا كـاروتين والكـاروتين الذي يحوله الجسم إلى فيتامين A فأن بيتا كاروتين قد يساعد في الرؤيـة الليليـة وربما يلعب دورا في الوقاية من إعتام عدسة العين.

**ضغط الدم**

أن إعطاء الكلوكوز يؤدي إلى رفع الضغط وزيادة مقاومة الأنسولين مـع هبوط في تراكيز مضادات الأكسدة ومادة الانجيوتنسـين هـي واحـدة مـن أهـم المواد التي تفرز في الجسم وتـؤدي إلى رفـع الضـغط وهـذه بـدورها ترفـع مـن مستويات الاندوثيلين التي تسبب انقباض وتضييق الشرايين الذي يؤدي إلى رفـع الضـغط وتصـلب الشرـايين الـذي يسـبب ارتفـاع الضـغط والنوبـات القلبيـة والدماغية ولكي يصيب الشرايين يحتـاج الى وجـود التهابـات في جـدران الأوعيـة الدموية أي أن تصـلب الشرـايين يكـون مصـاحباً للالتهابـات الشرـيانية ووجـود

تراكيز عالية من عوامل الإجهاد التأكسدي في الدم فإن أحسن طريقة للتخلص من عوامل التأكسد في حالات ارتفاع ضغط الدم هي قياس تراكيزها في الدم وقياس تراكيز مضادات التأكسد في الدم وإعطاء قوائم خاصة من الأغذية الغنية بمضادات التأكسد حيث وجد أن ارتفاع ضغط الدم لدى الحوامل ناتج عن ارتفاع عوامل التأكسد في الجسم لذلك فإن عوامل التأكسد هي سبب ارتفاع ضغط الدم في الكثير من الحالات المرضية ويلعب الملح دوره في زيادة ضغط الدم وهناك كثير من الأغذية ذات صله تجاه ضغط الدم التي تقلل من تناول الملح فالفواكه، الخضراوات، الألبان القليلة الدسم، البقول، المكسرات، الكربوهيدرات من الحبوب الكاملة، الدهون غير المشبعة كلها تلعب دورها الصحي في التأثير على ضغط الدم فإن وضع الأسس لخطط موجهة لتناول كل تلك الأغذية الصحية هو الذي سيكون مفيدا للتحكم في ضغط الدم فالخطط الغذائية مثل النظام الغذائي المسمى المنطلقات أو المقاربات الغذائية للحد من ضغط الدم المرتفع الذي يعرف Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet وأشكاله المتنوعة مثل النظام الغذائي لكل القلب OmniHeart dietوكذلك النظم الغذائية للبحر الأبيض المتوسط تخفض من ضغط الدم لدى المصابين بارتفاعه ولدى الآخرين المهددين بالإصابة بضغط الدم المرتفع كما أن هذه النظم الغذائية تساعد في درء بعض العواقب المخيفة لارتفاع ضغط الدم،ان تناول مثبطات بيتا والتي تستخدم لعلاج ارتفاع ضغط الدم لا تقلل احتمال اصابة الشخص بسرطان القولون والمستقيم، فأن مثبطات مستقبلات بيتا والتي يم وصفها للعديد من كبار السن لارتفاع ضغط الدم وحالات القلب قد يرتبط بتقليل احتمال الاصابة بالسرطان، فأن هرمون التوتر النورايبينيفرين قد يعزز نمو وانتشار خلايا السرطان وتقوم مثبطات بيتا بمنع عمل النورابينيفرين.

**عصير الرمان:** أهمية شرب عصير الرمان للتقليل من أمراض ارتفاع ضغط الدم.

**عصير العنب:** يقلل من ارتفاع الضغط ويحمي القلب.

3. السمنة

أن تناول الحوامل للأغذية الغنية بالمواد الدسمة والأغذية الغنية بالسكريات تسبب زيادة في الشدة التأكسدية اي زيادة تراكم الجذور الحرة خلال الحمل مما يزيد من خطورة تعرض الأطفال للبدانة والداء السكري بعد الولادة فإن إنقاص الحالة الالتهابية والشدة التأكسدية لدى المرأة الحامل قد تمكن من إنقاص خطورة إصابة الطفل بالبدانة في مرحلة لاحقة من حياته والشدة التأكسدية هي حالة تزداد فيها كمية الجزيئات الحاوية على الأوكسجين العالي التفاعل كما في الجذور الحرة ومواد كيميائية أخرى عن قدرة الجسم على التحكم بالأذى البيولوجي للخلايا ومن المعروف أن البدانة ترتبط مع الشدة التأكسدية وبشكل خاص عندما تسبب الشدة التأكسدية حالة التهابية، كما أن البدانة تسبب بيئة استقلابية غير طبيعية أثناء الحمل فأن زيادة تناول المواد الدسمة تزيد من الشدة التأكسدية خلال الحمل وتزيد معدل البدانة لدى الأبناء كما أن إنقاص الشدة التأكسدية والالتهاب والبدانة لدى الأمهات تساعد على التخلص من البدانة والعديد من المشاكل الصحية لدى الأبناء ومن أهم مسببات أمراض القلب والشرايين وداء السكري والعجز والشيخوخة المبكرة وأمراض المفاصل الروماتيزم وهي لها علاقة قوية بالتأكسد فأن مضاعفات السمنة ناتجة عن الإجهاد التأكسدي الذي يزداد بصورة واضحة عند مرضى السمنة كما أن المرضى المصابين بالسمنة لديهم زيادة واضحة في تكوين وتراكيز عناصر أو عوامل التأكسد في الكريات الدموية البيضاء والتي تؤدي إلى أكسدة الدهون، البروتين وتصلب الشرايين فالمرضى المصابون بالسمنة لديهم خلل في ميزانهم التأكسدي فهناك زيادة في عوامل التأكسد وقلة في مضادات التأكسد كما أن المصابين بالسمنة لديهم خلل في وظائف الأغشية المبطنة للقلب والشرايين لذلك فإن شرايينهم غير قادرة على التوسع استجابة لخلات الكولين التي تفرز من الجسم وتسبب زيادة الإجهاد التاكسدي لديهم.

## 4. تخفيف الوزن

يمكن تخفيف الوزن بصورة علمية سليمة طبقاً للسلم الغذائي الذي يعرف ويحدد نوعية الغذاء الطبيعي والمتوازن وأهمية معرفة تراكيز عوامل التأكسد في الدم والبول لكي ندرك الخطورة وكيفية العلاج والحماية فالتخفيف من ترسب الدهون والصفائح الدموية على الشرايين مما يساهم في الحد من أمراض القلب وجلطات الدماغ، التوازن في الطعام هو أول طريق للتخلص من السمنة وإلى الأبد فالفرد لدية قاعدة ثابتة تتلخص في تناول كل ما هو مفيد إلى جانب مهارته في تكوين مجموعات من الغذاء الصحي إذ من النادر أن يأكل صنفين من البروتين أو النشويات في الوجبة الواحدة بالإضافة إلى أنه لا يمر عليه يوم كامل من دون الحصول على حصة من مضادات الأكسدة سواء عن طريق الطعام أو الشراب ومع هذا فهو يخضع نفسه شهريا لأسبوع من الحمية المتوازنة لتنقية الجسم من السموم وتخليصه من أي وزن زائد وبهذا لا يترك أي مجال لتكون الدهون ويعتمد نظام الغذاء الصحي على تناول 1500 سعرا حراريا موزعة على مدار اليوم يحصل منها على كل ما يحتاج من طاقة تكفيه للعمل يوما كاملا من دون إرهاق معتمدا على الحبوب الكاملة، الخضراوات والأسماك التي توفر البروتين الصحي الخالي من أي دهون مضرة ويطول عمر من يناول الأسماك بنسب كبيرة فهي تمنح الدماغ النشاط والحيوية ويأتي بعدها تناول الحبوب ذات القشرة الكاملة ويتضح أنه يمكن اتباع نظام للرجيم متكامل ومتوازن يخلص الجسم من الدهون الزائدة بصورة سريعة من دون حاجة إلى تناول الفيتامين إلا من مصادره الطبيعة وباتباع هذا النظام مرة في الشهر يخسر الفرد ما يتراوح بين 2- 3 كغم أي ما يعادل 20 -22 كغم على مدار سنة كاملة فالنظام يمنح طاقة كبيرة ويحول دون بروز البطن ولمكافحة الانتفاخ تناول أكبر قدر ممكن من الماء طوال اليوم بما لا يقل عن 8 أكواب منه 2 على الريق لتنشيط الدورة الدموية وتقليل نسبة ترسبات الأملاح والسموم في الكلى، تناول ثمرتين من الموز على الأكثر على مدار اليوم بين الوجبات للحفاظ على مستوى السكر في الدم وعدم تناول الحلوى في أوقات الحمية، يسمح بشرب الشاي أو القهوة ولكن من الأفضل الابتعاد عنهما وتناول الينسون والنعناع والشاي الأخضر من دون سكر أو مع استخدام البدائل، الإكثار من تناول الخضراوات

الطازجة بين الوجبات مثل الخس، الخيار، الجرجير وغيرها للشعور بالشبع وتجنب الإمساك، تعتبر الدهون المتركزة في منطقة البطن من أكثر المشاكل التي تواجه الرجال والنساء على حد سواء كما أنها وأحيانا لا ترتبط بزيادة الوزن والسمنة في باقي أعضاء الجسم وعن أهم الطرق والنصائح التي تساعد فى التخلص من الدهون المتركزة في تلك المنطقة هناك بعض الطرق التي من شأنها أن تعمل على التخلص من الدهون المتركزة في منتصف الجسم ومن أهمها الاهتمام بتناول مضادات الأكسدة مثل الشاي الأخضر والتوت والفراولة والتفاح، شرب كميات كبيرة من الماء بما لا يقل عن لترين ونصف إلى ثلاثة لترات من الماء يوميا وفي النهاية يمكن الاستعانة بطرق العلاج الموضعية مثل جلسات التردد الحرارى للتخلص من الدهون البسيطة المتبقية، إن الحصول على الوزن المثالي والجسد المتناسق من الأشياء الهامة التي يحرص على الوصول لها كل فرد وخاصا المراهقين والشباب فأن ممارسة الرياضة هي أفضل طريقة للحصول على وزن مثالي ولكن هناك بعض البالغين يلجئون للحمية الغذائية بأطعمة مقاومة للأكسدة بينما ينشغل كثيرون في العثور على أفضل برامج تخسيس الوزن ويتطلع آخرون للتخلص من النحافة الزائدة بحثاً عن أغذية تزيد من أوزانهم ليشعروا بالرضى عن أجسامهم وهناك بعض الأطعمة الغنية بالسعرات الحرارية هي منتجات الألبان هي مصادر ممتازة للكالسيوم والبروتين إضافة إلى الجبن والبيض والسندويتشات والحساء والزبادي مع الفواكه، الحليب المخفوق والعصائر غنية بالسعرات الحرارية والكالسيوم والبروتين وغيرها من المغذيات ويمكن تحضير الحليب المخفوق بخلط الفواكه المجمدة ومسحوق البروتين مع اللبن الزبادي أو الآيس كريم، الحبوب الكاملة من الألياف السهلة المضغ كرقائق الذرة ودقيق الشوفان مع الحليب كامل الدسم بدلاً من الماء للحصول على الكالسيوم الاضافي وزيادة السعرات الحرارية، مسحوق البروتين غني بالطاقة والمغذيات التي تضيف السعرات ويمكن تحضير مسحوق الحليب الجاف الخالي من الدسم مع البروتين أو مسحوق بروتين الصويا إلى البطاطا المهروسة والحساء والحبوب الساخنة لتحصل على وجبة غنية بالسعرات الحرارية، الفواكه المعلبة غنية بالسعرات الحرارية مع العصير الذي تحويه وكذلك عصائر الفواكه الغنية بالفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة المقاومة للأمراض ومن هذه الفواكه الغنية الموز والمانكو والبابايا والفواكه المجففة والعصائر، تحتوي الخضراوات

النشوية على الفيتامينات والمعادن الغنية والتي تزود بالمزيد من السعرات الحرارية عن غيرها من الخضراوات كالبطاطا والذرة والبزليا والجزر والفاصوليا وغيرها، مزيج الفواكه المجففة والمكسرات مع غيرها من المكونات الحلوة أو المالحة من المسليات المفيدة والغنية بالطاقة الضرورية، الدهون الصحية أعلى بمرتين بالسعرات من الكربوهيدرات والبروتين مثل الزيتون، زيت الكانولا، الذرة والمايونيز والأفوكادو والزيوت والسمن وهي خالية من الدهون غير المشبعة واستخدامها في الطعام يعزز نكهة الطعام والسعرات الحرارية، الأطعمة المريحة كالبطاطا المهروسة، المعكرونة مع الجبن، فطيرة التفاح، شطائر الجبن المشوي والدجاج والزلابية وحساء الطماطة وغيرها، الحلويات المغذية مثل الحلويات الغنية بالدسم، الكاسترد بالفانيليا، رقائق الفواكه والخبز السريع ويجب تناول الأطعمة الغنية بالبروتين وتشمل زبدة الفول السوداني والبيض واللحوم الخالية من الدهون والأسماك والدواجن والفاصوليا والمكسرات وزبدة الجوز.

**أغذية تخفيف الوزن**

**الهليون:** وهو منخفض في السعرات الحرارية مع الألياف الصحية والسيطرة على مستوى السكر في الدم والاستفادة الكاملة من إنزيم asparigine الذي له تأثير مدر للبول الطبيعية بالاضافة الى المواد المضادة للاكسدة.

**الفاصوليا السوداء:** تحتوي على نسبة عالية من الألياف والمواد المضادة للاكسدة وتأثير على حرق الدهون.

**البزاليا الصفراء:** لذيذة لجعل السلطة أو الحساء اللذيذ وهي من البقول المثالية لانقاص الوزن حيث تعطي إحساسا بالشبع لفترة أطول والألياف للتأكد من خفض السعرات الحرارية فالألياف الغذائية أمر ضروري لكسر الدهون الموجودة بالفعل.

**الجوافة:** هي أفضل غذاء أثناء اتباع نظام غذائي التخسيس وهي غنيه في فيتامين C ومضادات الأكسدة الأخرى التي تسهم في إزالة السموم.

**الفلفل الحار:** يعد الفلفل الحار مصدرا غنيا لفيتامين C,A التي تساعد في مقاومة الأمراض وتقوي الجهاز المناعي لجسم الإنسان كما تعمل هذه الفيتامينات كذلك كمضادات أكسدة تحارب علامات الشيخوخة وهو مهم للتخلص من الدهون بدون التأثير على سلامة الجسم، يساعد في العملية الأيضية لأن capsaicin تحتوي على خصائص تمد الجسم بالطاقة وذلك باستهلاك المزيد من السعرات الحرارية، قدرتها على التخلص سريعاً من الدهون مما يحرق مزيدا من السعرات الحرارية حتى في أوقات الراحة أو أثناء النوم، تثبيط الشهية حيث تؤثر بشكل كبير على إفراز هرمون الغدة الدرقية التي تتحكم في هرموني الأدرينالين والدوبامين اللذين ينظمان الشهية، يقلل من شهية الشخص للطعام بمقدار النصف تقريباً، قدرتها على تحسين قدرات المعدة على الهضم، للتغلب على مشكلة عسر- الهضم والاضطرابات المعوية وذلك بحث المعدة على إنتاج إنزيمات الهضم الأمر الذي يسهل على الجسم عملية امتصاص المواد الغذائية بشكل أكثر فاعلية وهو يساعد على تنظيم هضم المواد الكربوهيدراتية، يوقف تراكم الدهون على الكبد وذلك بزيادة معدل تحلل الدهون وتحويلها لطاقة، يساعد الشخص على تحمل الأعمال الشاقة لفترات طويلة، تساعد على سرعة استعادة اللياقة بعد القيام بنشاط بدني عنيف.

**الكوسا:** تشكل اساس النظام الغذائي الصحي إذ أن كوباً من الكوسا يحتوي على 35 وحدة حرارية وعلى نسبة % من حاجة الجسم اليومية من الالياف الغذائية وبالتالي تلعب دوراً مهماً في تسهيل عملية الهضم ومكافحة الإمساك وخفض مستوى السكر في الدم وتجنب الإفراط في الأكل، تساعد على خفض معدل الكولسترول في الدم خصوصاً أنها تحتوي على نسبة مرتفعة من الفيتامينين C،A التي تمنع تأكسد الكولسترول في الشرايين، تساعد الكوسا على الوقاية من السرطان نظراً لغناها بالالياف التي تمنع السموم السرطانية من التكدس في القولون، كذلك يعتبر كل من الفولات والفيتامينين C ،A من مضادات الأكسدة الفاعلة التي تساعد على الوقاية من أنواع عدة من السرطان، تساعد على الحفاظ على صحة البروستات لغناها بمغذيات نباتية تكافح الضمور المرضي في البروستات الذي يؤدي إلى مضاعفات مرتبطة بالقدرة على التبول وبالصحة الجنسية لدى الرجل، تساعد على الوقاية من الذبحة القلبية ومن

الجلطة كونها تحتوي على نسبة تفوق 10% من حاجة الجسم اليومية من المغنيزيوم الذي تبين كونه من المعادن التي تسمح بالحد من خطر الإصابة بالذبحة القلبية والجلطة كما تؤمن الفولات الذي يساعد في تكسر إحدى الأحماض الدهنية التي تساهم في الإصابة بالذبحة القلبية في حال ارتفاع مستواها في الجسم تساعد الكوسا على خفض ضغط الدم: فإلى جانب المغنيزيوم، يساعد البوتاسيوم الموجود في الكوسا على خفض ضغط الدم، تساعد على مكافحة الالتهابات نظراً لغناها بالفيتامينين A وC التي ليست من مضادات الاكسدة فحسب بل لها دور فاعل في مكافحة الالتهابات والأمراض من نوع الربو وداء المفاصل الرثياني وغيرها.

**الشاي الأحمر:** يحتوي على الفينولات المتعددة وهي من مضادات الاكسدة الذي تعمل على تنشيط عملية الأيض في الجسم وحرق الدهون ويسرع من عملية تحويل الطعام إلى سعرات حرارية ليتم حرقها، ويمكن للشاي الأخضر أن يحرق ما يعادل ٧٠ سعرة حرارية في اليوم ويعتبر مفيداً في تخفيض الوزن والوقاية من الكثير من الأمراض مثل أمراض القلب والسكر كما أنه مفيد للبشرة والعظام.

## أمراض الكلى

الحفاظ على صحة الكلى أمر مهم في منع ظهور اضطرابات أخرى تتعلق بالقلب، الجهاز المناعي والجهاز الهضمي حيث أن الكلى تقوم بتصفية 200 لتر من الدم يومياً لإنتاج حوالي 2 لتر من البول وتتلخص وظيفة الكلى في تصفية الدم من الفضلات وفي الحفاظ على حجم الدم الكافي من أجل تسهيل نقل الأوكسجين والمغذيات والهرمونات إلى الأعضاء الأخرى وإن أي خلل قد يؤدي إلى فشل كلوي وذلك استجابة لعوامل مثل تراكم السموم وهناك علاقة بين ارتفاع ضغط الدم وأمراض الكلي والإجهاد التأكسدي حيث أن الإجهاد التأكسدي هو سبب الخلل الذي يحدث في شرايين الكليتين حيث تساعد عوامل التأكسد على حدوث الالتهابات داخل هذه الشرايين واحداث ارتفاع في ضغط الدم كما أن التأكسد هو المسؤول عن الأضرار التي تلحق بالكلي بسبب داء

السكري والأملاح وخصوصاً أملاح الأوكزلات تؤدي إلى حدوث تلف في الجدار المبطن للجهاز البولي وهذا يتم بواسطة تحفيز الجذور الحرة وعوامل التأكسد إضافة إلى أن هذه الأملاح تقلل من تراكيز المنظومة المضادة للتأكسد مما يزيد الأمور تعقيداً وانه عند إجراء عملية تحطيم حصاة الكلى أو الحالب أو المثانة بواسطة الموجات فوق الصوتية تتولد كميات كبيرة من الجذور الحرة وعوامل التأكسد التي تتلف خلايا الجهاز البولي وأن تراكيز عوامل التأكسد في الدم تكون مرتفعة لدى المرضى المصابين بالفشل الكلوي وأن زيادة عائلة الأوكسجين الفعال سوف تتحد مع أوكسيد النتريك وتكون مركباً مدمراً له القدرة على إتلاف البروتينات وتحطيم الجزيئات الخلوية وهذه التغيرات تكون أقوى عند حدوث ضغط الدم مع الفشل الكلوي، الأغذية التي تحتوي على مضادات الأكسدة التي تقوم بتحييد أو إبطاء إيقاف عمل الجذور الحرة لحماية الجسم وتعزيز أداء الكلى هي:

- **الفلفل الأحمر، اللهانه والقرنبيط:** تعد من الخضار منخفضة البوتاسيوم الذي يساعد في إزالة السموم من الجسم، تحتوي على الفيتامينات $C,B_6$، حامض الفوليك والألياف واللايكوبين المضاد للأكسدة الذي يحمي من الإصابة ببعض أنواع السرطان أما الملفوف فهو من الخضراوات الغنية بمركبات الكيماوية النباتية بينما القرنابيط الذي يعد غنياً بمركبات تساعد الكبد في تحييد المواد السامة.
- **التفاح:** ذات مستوى مرتفع من وتمتع بخصائص مضادة للالتهابات، يساعد في التقليل من نسبة الكولسترول في الدم، يمنع الإمساك، يحمي من أمراض القلب ويقلل من خطر الإصابة بالسرطان.
- **بياض البيض:** يحتوي على بروتين نقي يمتاز بجودة البروتين إلى جانب الأحماض الأمينية الأساسية، منخفض بالفوسفور مقارنة بمصادر البروتين الأخرى كاللحوم وصفار البيض.
- **الأحماض الدهنية من نوع أوميكا-3:** تساعد في خفض الكولسترول السيء LDL مرتفع في نسبة الكولسترول الجيدHDL، يوصى بتناولها 2 أو 3 مرات في الأسبوع، ومن أهم أنواع الأسماك الغنية بأوميكا- 3 لمن يعانون داءاً في

الكلى هي التونة، الماكريل، الهلبوت، الرنجة، السلمون المرقط والسردين كما ينصح ببذور الكتان، زيت الكانولا، الجوز، واللوز كمصادر أخرى لأحماض أوميكا- 3.

- **زيت الزيتون:** يحتوي على الاحماض الدهنية الاساسية من نوع أوميكا- 9 وعلى الفينولات المتعددة وهما مضادان للالتهابات ويحميان من الأكسدة.
- **البصل:** يحد من الالتهابات وله خصائص مضادة للأكسدة، غني بالكويرسيتين وهو أحد مضادات الأكسدة القوية التي تساعد في الحد من أمراض القلب وتقلل من الاصابة بالسرطان، يحتوي على الكروم والمعادن التي تساعد الجسم في عمليات التمثيل الغذائي للدهون، البروتينات والكربوهيدرات.
- **الثوم:** يحد من الالتهابات وله خصائص مضادة للأكسدة، يتمتع بخصائص مضادة للتخثر علماً بأن طبخه لن يؤثر على خصائص مضادات الأكسدة ولكنه سيقلل من تأثيره كمضاد للتخثر وللالتهابات كما أن زيته يساعد على انتعاش الكلى.
- **الفراولة:** غنية بالمواد المضادة للاكسدة، فيتامين C، المنغنيز والألياف، ن لها خصائص مضادة للالتهابات وللسرطان، تساعد في الحفاظ على صحة القلب.
- **العنب الأحمر:** يحتوي على الفلافونويدات وأهمها ريسفيراترول الذي يعد جيد لصحة القلب لأنه يمنع الأكسدة ويقلل من فرصة تخثر الدم، يعزز من إنتاج أوكسيد النتريك مما يزيد من استرخاء العضلات في الأوعية الدموية ويحسن من تدفق الدم.
- **الكرز:** غني بالمواد المضادة للاكسدة والكيماويات النباتية التي تحمي القلب.

**الأغذية والمنتجات التي يجب تجنبها:** الاغذية التي تحتوي على نسبة عالية من الصوديوم بما في ذلك الأغذية المصنعة والوجبات السريعة رقائق البطاطا، الجبن، الخضراوات المعلبة، الشوربات المعلبة، مكعبات ماجي وملح

الطعام أو تحتوي على نسب عالية من الفوسفور مثل الجبن، السردين، المشروبات الغازية وزبدة الفول السوداني او تحتوي على مستويات عالية من البوتاسيوم مثل الموز،البروكلي، الشوكولاته، الطماطو، البطيخ، الخوخ، البطاطا، الأفوكادو والفطر او تحتوي على السكر المكرر مثل الكعك، الفطائر، الحلويات والمعجنات.

**النصيحة:** النصيحة التي يجب اتباعها للحفاظ على صحة الكلى هو شرب كوب واحد يومياً من عصير البرتقال أو التوت البري الذي يمكن أن يمنع تشكل حصوات الكلى ويعد الماء من أهمها لأنه يساعد في طرد السموم من الجسم ويعزز من وظائف الكلى السليمة.

5. **أمراض الأعصاب**

يتكون الجهاز العصبي من ملايين الخلايا العصبية والتي تقوم بجميع أعمال المخ كالتركيز والذاكرة والإستيعاب وتحتاج إلى موصلات عصبية لتقوم بوظيفتها فالموصلات العصبية عبارة عن مواد كيميائية وهي أساس عمل الذاكرة والقدرة على التعلم والفهم فالموصل العصبي\خلات الكولين الذي يؤثر في حالة نقصانه على الذاكرة كما يحدث في مرضى الزهايمر يحتاج إلى الكولين المتوفر بصفة خاصة في صفار البيض وكذلك حامض الفوليك وزيت السمك يؤثران على كمية ونشاط بعض الموصلات العصبية وبالنسبة لضعف الوظائف الذهنية المصاحب للتقدم في السن فهو ناتج من ضعف كفاءة نقل الرسائل بين الخلايا العصبية بالمخ والتي تعتبر وظائف أساسية للموصلات العصبية لذا فتناول مضادات الأكسدة يحافظ على الخلية العصبية ويقاوم ما قد يحدث في ضعف الذاكرة ومن أهم الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة الخضراوات والفواكه وتدهور الوظائف الذهنية مع كبر السن مسألة ليست حتمية وإنما يعود إلى النواقص الغذائية حيث يمكن تحسين القوى الذهنية عند الكبر بإعطاء الدماغ الغذاء المناسب الذي يزيد فعالية ادائه ويقاوم الشيخوخه فالضغوط النفسية المتكررة تؤدي إلى تأكل التوصيلات العصبية بين الخلايا وتؤدي إلى إنكماش أحد الأجزاء بالمخ\هيبوكامبس وهو أحد مراكز التذكر بالمخ كما أن الهرمون الأنثوي

الإستروجين إذا أعطى في فترة متأخرة من العمر يقوي من الذاكرة حيث يزيد من نشاط الموصل العصبي والذي يرتبط عمله بالذاكرة فالأنشطة الذهنية والرياضة تزيد من التوصيلات العصبية للمخ وتنشط الذاكرة وهناك العديد من أمراض الجهاز العصبي وخصوصاً النوبة الدماغية، نقص تروية الدماغ، التصلب المتعدد والشلل الرعاشي لها علاقة بعوامل التأكسد حيث أن الجذور الحرة وعوامل التاكسد وخصوصا أوكسيد النتريك والسوبر اوكسيد من أهم العوامل التي تتلف خلايا الدماغ والأعصاب بعد التعرض للنوبات الدماغية فأن الدماغ بعد تعرضه إلى النوبة الدماغية بواسطة جلطة الدم أو النزف الدموي فإن كمية الجذور الحرة والمواد التأكسدية ترفع ارتفاعاً شديداً في أنسجة المخ والتي تؤدي إلى خراب الأنسجة وتلفها وتعتبر مادة اوكسيد النتريك والكلوتاميت من اخطر عوامل التأكسد الذي تؤدي إلى تلف وخراب أنسجة الدماغ وخصوصا بعد التعرض للنوبات أو الجلطات الدماغية، مرض الزهايمر هو مرض تراجع في الأعصاب وتحدث تغيرات المخ نتيجة تراكم بقع نشوية وتدهور الليفات وانخفاض التشابكات بالمخ مما يؤدي لظهور الأعراض المميزة للزهايمر وربما يحدث تطور المرض جزئياً نتيجة ضغوط الأكسدة التي تعوق استخدام الأوكسجين بالجسم ويمكن مقارنة ذلك بكيفة حماية مضادات الأكسدة من تطور التدهور العصبي.

### أغذية المفيدة للمخ

- **الأسماك:** المحتوية على الأحماض الدهنية من نوع أوميكا -3 مثل سمك الماكريل، التونا، السالمون والسردين كذلك زيت الكتان، زيت الزيتون وزيت السمك الذى يدعم مقدرة توصل الإشارات بين الخلايا العصبية فيرفع كفاءة المخ من حيث الذاكرة والتركيز والتعلم.
- **البيض:** يكون مفيد للجهاز العصبي ويكفي تناول بيضتين أسبوعيا لتفي بالغرض ولا تسبب أضرارا لإحتوائه على الكولسترول.
- **الخضراوات الورقية:** كالجرجير والبقدونس والخس وغيرها وتناول الخميرة وهي غنية بحامض الفوليك الذي يزيد من كفاءة المخ.

- **السيلينيوم:** من المعادن النادرة المهمة للمخ الذي يقاوم أضرار الجذور الحرة في الخلية العصبية والضروري لعمل الموصلات العصبية
- **الثوم:** يعتبر من الأغذية الغنية في فيتامين E فهو من أهم الفيتامينات التي لها دور واضح في الحفاظ على الذاكرة وهو من مضادات الأكسدة وله دور وفائدة كبيرة في عرقلة تقدم الزهايمر.

**أغذية الضارة بالمخ:** هناك من الأغذية ما قد تضر بكفاءة المخ والذاكرة كالدهون المشبعة وتوجد بكثرة في الأغذية سريعة التجهيز إذا تسبب مشاكل تصلب الشرايين بالمخ الذي يؤدي إلى ضعف الذاكرة وقلة التركيز ولتجنب إرتفاع الأحماض الدهنية المشبعة ينصح بعدم الإفراط في تناول اللحوم الحمراء والسكريات والحلوى والإبتعاد عن الدهون المشبعة الموجودة فيها والإقلال من تناول الوجبات السريعة والإقبال على الخضراوات والفواكه الطازجة والأغذية المحتوية على زيت السمك وينصح بالإقلال من ملح الطعام بقدر الإمكان وتناول الخضراوات والفواكه المحتوية على البوتاسيوم كالموز والطماطة والحمضيات لأن البوتاسيوم مهم جدا لصحة المخ، تجنب الأطعمة والمشروبات المحفوظة أو المطهية في الأوعية المصنوعة من الألمونيوم حيث أن نسبة غير قليلة من مرضى الزهايمر يعانون من إرتفاع نسبة الإلومنيوم بالدم كما أن المرض أكثر إنتشارا في المناطق التي تتجاوز فيها نسبة الألومنيوم في مياه الشرب 15 ميكروغرام لكل لتر.

**اغذية مرتبطة بالزهايمر:** الدهون المشبعة الضارة التي تزيد نسبة الكولسترول الضار في الدم تشجع إنتاج بيتا أميلويد في الدماغ وهي السمة المميزة لمرض الزهايمر وتحمي الأطعمة الغنية بالفيتامينات الدماغ وخاصة فيتامين $B_6$ والفولات فأن تناول الفواكه والخضراوات يحمي من التدهور المعرفي كما يقلل من احتمالات الإصابة بالبدانة والسكري من النوع-2، وكلاهما يرتبط بالزهايمر ويؤدي تناول مضادات الأكسدة إلى تراجع خطر الزهايمر ويمكن استهلاك كمية جيدة من المضادات بتناول حفنة من المكسرات أو البذور، حبة من المانكو أو البابايا أو الطماطة أو الأفوكادو أو الفلفل الأحمر وكذلك توجد مضادات الأكسدة في السبانخ والحبوب الكاملة ويحتاج الجسم يومياً إلى 2,4

ميكروغرام من فيتامين B الذي يساعد على خفض مستوى الأحماض الأمينية والتي ترتبط بمشاكل الذاكرة وضمور الدماغ مع التقدم في العمر ويمكن الحصول على فيتامين B من النظام الغذائي من خلال المنتجات الحيوانية والأغذية الكاملةً ومكملات الفيتامين فمضادات الأكسدة المصحوبة بتناول مزيج من الفيتامينات مثل C,A لا يساعد مرضى الزهايمر على تخفيف حدة أعراض المرض وهناك بعض الأطعمة التي تمثل مصدرا جيدا لفيتامين C مثل السبانخ والبرتقال والفراولة والكيوي والفلفل الأحمر والأخضر الحار والفلفل الأسود والأعشاب الطازجة والجوافة والبروكلي.

**أغذية تفيد الشلل الرعاش:** الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة المعروفة الفلافونويدات وخصوصا الموجودة في التوت قد تحمي من يتناولها من الإصابة بمرض الشلل الرعاش، أو ما يعرف بداء ـ باركنسون فإن تناول الأغذية المتنوعة التي تحتوي على مضادات الأكسدة مثل التوت وكذلك التفاح والشيكولاته والحمضيات يحمي ضد بعض الأمراض وبينها باركنسون كما يحمي الجنسين من باركنسون في حين أن أنواعا أخرى قد تحمي الذكور دون الإناث وأن مفعول الفلافونويدات الموجوده في التوت يقي من خطر الإصابة بالمرض بين النساء والرجال على حد سواء ويحتوي التوت الأسود على تركيزات عالية جدا من الأنثوسيانين التي تساعد في محاربة سرطان القولون والمري والجلد وأن الفلافونويدات تشكل الفئة الأكثر أهمية من الفينولات المتعددة وهي جزيئات معروفة بمنافعها المضادة للأكسدة، ويحتوي على أكثر من 4000 مكون ومتوفر بكثرة في الأطعمة مثل العنب والبطاطا بالإضافة إلى مشروبات مختلفة مثل الشاي والنبيذ وله فوائد عديدة تحمي من إصابات مزمنة متعددة مثل الأمراض القلبية الوعائية والسرطانات والبواسير.

## 6. أمراض المفاصل

المفاصل الاكثر تأثرا دائما هي مفاصل اليدين والركبتين واسفل الظهر والعنق وقد تنتج اعاقة حادة وخاصة اذا اصيب الوركان والركبتان بمرض شديد وهناك اصطلاحان يستخدم أحدهما بديلا عن الآخر وهما التهاب المفاصل

والروماتيزم ومهما يكن فإن كلمة روماتيزم اكثر عمومية حيث تشير الى انواع كثيرة من امراض المفاصل والعضلات والنسيج الضام ولا يستخدم الاطباء هذا المصطلح بل يستخدمون مصطلحات محددة فالحالات العامة التي غالباً ما تسمى روماتيزم تضم رثية التهاب المفاصل والتهاب التجويف الجيبي \ الالتهاب الكيسي، آلام العضلات وانتفاخ العضلات، فالروماتيزم وسوفان المفاصل من أكثر الأمراض انتشارا وخصوصاً عند كبار السن ولهذين المرضين علاقة مهمة بالتأكسد فالمرضى المصابين بالتهاب المفاصل أو سوفان المفاصل تكون كميات العوامل المؤكسدة المنتجة في دمهم عالية مما يؤدي إلى تلف الأنسجة والغضاريف وعوامل التأكسد تلعب دوراً بارزاً في ظهور الأعراض المرضية التي يشكو منها المصابون بالروماتيزم أو سوفان المفاصل فأن مضادات التأكسد لها دور مهم في معالجة العلامات الالتهابية وخصوصا الألم، التورم والاحمرار وهذا يشمل أمراض المفاصل المصاحبة لمرضى داء الذئب الاحمراري وغيرها من الأمراض وبإمكان الأشخاص الذين يعانون من آلام مزمنة في المفاصل والعضلات الاستفادة من التدليك الذي يتألف من عشرة جلسات مدة كل منها 20 دقيقة ساعدت في تخفيف الألم وتحسين المزاج عند مقارنتها مع العلاجات التقليدية.

**الروماتيزم:** يسمى مرض التهاب المفاصل وهو مرض يصيب الاصابع والركب والمرافق والوركين والفك وهو مرض من بين اكثر من 100 مرض تصيب المفاصل ويعاني مرضى التهاب المفاصل الألم والتيبس والانتفاخ في مفاصلهم والكثير من مرضى المفاصل يصابون بالاعاقة وهو يصيب النساء أكثر مما يصب الرجال ويظهر في عمر مبكر 20-40 سنة وأن عوامل التأكسد أو الجذور الحرة المتولدة في الروماتيزم تتحول إلى بيروكسيد الهيدروجين وتتسبب في رفع الدهون المؤكسدة داخل الدم فأن إعطاء زيت السمك والتوكوفيرول يمكن أن يقللا إنتاج الجذور الحرة في مرض الروماتيزم ويقللا انتاج عوامل الالتهاب والألم فان استعمال الفلافونويدات وهي مواد مضادة للتأكسد يقلل إنتاج عوامل التأكسد في جسم المريض المصاب بالروماتيزم ويحسن حالته الصحية فالغذاء الحي الذي يحوي نسبة عالية من مضادات التأكسد والخضراوات والفواكه والحبوب المستنبتة فإنها ترفع تراكيز مضادات التأكسد في الدم في المرض المصابين بالروماتيزم وهذه خطوة مهمة في علاجهم وتراكيز معظم مضادات التأكسد

قليلـة في دم المـرضى الأطفـال المصـابين بالرومـاتزم وخصوصـاً الزنـك، المـوراتين والريتنول لذلك فإن إعطاءهم مضادات التأكسـد مهـم جـداً لمساعدتهم عـلى الشفاء السريع ورفع القوة المزيلة أو الكابحة للتأكسد لذلك يجب التاكيـد عـلى أهمية إجراء فحـص مضـادات التأكسـد وعوامـل التأكسـد في الـدم لـيس فقـط للمرض بل للأصحاء أيضا للتعرف على قـدرتهم عـلى مقاومـة المـرض ومضـادات التأكسد ليست فقط قليلـة في دم المـرضى المصـابين بالرومـاتيزم ولكـن المعـادن الضئيلة والمهمة والتي تدخل في مكونات أو أنزيمات المنظمـة المضـادة للتأكسـد مثل الزنك، النحـاس والسـلينيوم تكـون قليلـة في مـرضى الرومـاتيزم وأخـير فـإن سوفان المفاصل أكثر انتشارا من الروماتيزم وله علاقة بالسمنة، تقدم السن وفيه يحدث تخريب وإعادة بنـاء غضـاريف المفاصـل والشـكلان الرئيسـيان لالتهـاب المفاصل هما:

**التهـاب المفاصـل العظمـي:** يسـمى الفصـال العظمـي او مـرض تآكـل المفاصل وهو الاكثر شيوعاٍ ويحدث عنـدما يأخـذ المفصـل في التآكـل وكثـير مـن كبار السن مصابون بالتهاب المفاصل العظمي وقد يحدث ايضا اذا جرح المفصل عـدة مـرات وإن العلاجـات العشـبية قـد تسـاعد في تخفيـف التهـاب المفاصـل العظمي في الورك والركبـة والإبهـام، يعـاني المـرضى المصـابون بالتهـاب المفاصـل العظمي الالم في المنطقة المصابة وقد يشعرون باحساس بالصرـصرة او الاحتكـاك عندما يتحركون ففي التهاب المفاصل العظمي يتحلل الغضروف بـين العظمتـين جاعلا تلك العظام تحتك بعضها ببعض وقد تنمو كعبورات العظـام والغضرـوف المتصلب في المفصل محدثة الانتفاخ والتشوه والتهاب المفاصل العظمي لا يمكـن علاجه ويسعى الاطباء عادة الى تخفيف الألم ووقاية المريض من ان يصبح معاقا ويشـتمل العـلاج عـلى العقـاقير وبـالاخص الاسـبرين وبـرامج الـتمارين المعـدة خصيصا لهذا الهدف.

**عشبة مخلـب الشـيطان:** تنـاول 435 ملغـم يوميـا مـن عشـبة مخلـب الشيطان قللت الألم في الأشخاص المصابين بالتهـاب المفاصـل العظمـي في الركبـة والأوراك

**الزنجبيل:** يقلل آلام الركبة والأوراك بشكل أفضل من العلاج التقليدي ولكنه لم يكن بفعالية مسكن الألم آيبوبروفين.

**لحاء الصفصاف:** أن الاستهلاك اليومي من لحاء الصفصاف الذي يحتوي على 240 لغم من ساليسين كان أفضل من الدواء العادي في علاج التهاب المفاصل العظمي في الركبة والأوراك.

**المكملات الغذائية:** أن بعض المكملات الغذائية مثل كبريتا الكوندرويتين التي تساعد في تكوين الغضاريف وكبريتات الكلوكوزامين قد تكون مفيدة في علاج التهاب المفاصل العظمي وتساعد في تخفيف آلام المفاصل وأن هذه المكملات نجحت في تخفيف درجة الألم ويوصي بتعاطي 1500 ملغم من كبريتات الكلوكوزامين يوميا لمدة ثلاثة أشهر لتحقيق الفوائد المرجوة.

التهاب المفاصل الروماتيزمي: وهو ثاني الانواع شيوعاً ويطلق عليه الناس او الاطباء اسم المعيق الاكبر واكثر ضحايا هذا لنوع يكونون بين سن 20، 40سنة ولكن قد يصيب ايضا الاطفال وكبار السن وتكون المفاصل المصابة بالتهاب المفاصل الروماتيزمي ساخنة ومؤلمة وحمراء ومتورمة ويؤثر هذا المرض بشكل رئيسي على الرسغين والبراجم ولكن قد يحدث في أي مفصل وفي كثير من الحالات ينتشر التهاب المفاصل الورماتيزمي في كل الجسم مسببا تلفا للاعضاء والنسيج الضام واذا ترك بدون ضبط فإن المفاصل المريضة قد تتيبس في النهاية في اوضاع مشوهة وقد يبقى التهاب المفاصل الروماتيزمي طوال حياة المريض وقد يختفي فترات متفاوتة من الزمن ان بعض الكائنات الدقيقة او المناعة الذاتية او كلتاهما تسبب التهاب المفاصل الروماتيزمي ويحاول الاطباء منع المرض من اعاقة ضحاياه باستعمال الراحة والتمارين الخاصة والاسبرين وغيرها من العقاقير وفي الحالات الشديدة قد يستعمل الطبيب الحقن بأحد مركبات الذهب ويمكن استبدال المفصل الذي تلف بشده أو اصلاحه.

**النقرس:** هو الصورة الاخرى من التهاب المفاصل والتي تشمل النقرس والمعروف بداء الملوك ويعاني ضحايا النقرس بروز انتفاخات مؤلمة ولكنهم يشعرون بتحسن بين النوبات ويتأثر اولا مفصل الوكعة الذي يربط اصبع القدم

الكبير بالقدم وفي معظم الحالات يسبب النقرس وجود كمية زائدة من حامض اليوريك في الدم واثناء النوبة يكون هذا الحامض على هيئة بللورات ابرية الشكل في المفاصل وقد تقود المشروبات الكحولية والطعام الدسم الى نوبة من الهيجان لدى المصابين بالنقرس ولكنها لا تسبب المرض وقد تصاب بعض الاعضاء الاخرى كالكليتين وهناك أنواع كثيرة من هذا المرض اكثرها انتشارا:

**التهاب المفاصل المزمن:** وقد يصاب مريض النقرس بصداع او حمى وغالبا فإنه قد لا يستطيع المشي بسبب شدة الالم وتستمر النوبات الحادة لمرض النقرس عدة ايام او عدة اسابيع اذا لم تعالج وعندئذ تزول الاعراض تماما الى ان تبدأ نوبة جديدة وكلما طال المرض طالت مدة النوبة وقصرت الفترات بين النوبات.

**التهاب المفاصل الانتاني:** تسببه البكتريا وتحدث صوره الاكثر شيوعاٍ بعد التهاب في الرئة او الجلد او اجراء جراحة في المفصل او عدة امراض جنسية وفي اكثر الحالات تمنع المعالجة المبكرة بعقاقير المضادات الحيوية من الاعاقة.

**التهاب المفاصل الرثوي:** قد يؤدي الى اعاقة حادة ويصيب بشكل رئسي الشباب من الرجال وتلتهب مفاصل العمود الفقري وينشأ عند المريض ظهر متصلب محدودب واغلب ضحايا المرض لديهم فصيلة دم نادرة يسمى HLAB - 27

**وفان المفاصل:** فيصيب كلا الجنسين وهو مرض العجز وتقدم العمر.

**آلام الإبهام والسبابة:** أن آلام الإبهام والسبابة خفت بصورة ملحوظة عند استخدام دهونات جلدية من نبات القريص

**مرض العضلات:** فهو آلام في عضلات الشخص المصاب ويسميه الناس روماتيزم العضلات وقد ينتج هذا المرض عن الاجهاد او في اثناء الاصابة بالبرد والانفلونزا او اية امراض رشحية اخرى.

**مرض انتفاخ العضلات:** فإنه يؤدي الى تورم في عضلات المصاب وهي الاوتار القوية التي تربط العضلات بالعظام.

## أغذية مفيدة لمرضى المفاصل

**القراص:** نبات عشبي حولي يحتوي النبات على مركبات هستامينية وحامض الفورميك وسليكون ومواد عفصية واملاح البوتاسيوم وكلوكوكونيين وحديد وهيدروكسي تربتامين وفيتامينات C,A وبوردون، ان مقدار 3ملغم من معدن البوردون يوميا يساعد في علاج روماتيزم العظام والتهاب المفاصل، كما وجد انه يحتوي على 47 جزءا في المليون من معدن البوردون وهذا يعني ان كل 100غم تقدم من نبات القراص تحضر بواسطة الطبخ بالبخار تحوي اكثر من الجرعة المذكورة من معدن البوردون وبامكان مرضى التهاب المفاصل تناول هذه الكمية يوميا من نبات القراص، فان البوردون له تأثير عظيم في احتجاز الكالسيوم في العظام، المحافظة على هرمون اندوكرين في الجسم الذي يلعب دورا في بقاء المفاصل والعظام في حالة صحية جيدة ويوجد مستحضرات جاهزة من القراص تباع في الاسواق المحلية ومن فوائده أنه يعزز من عمل البروستات ومقاوم لارتفاع الحرارة ومسكن للآلآم ويستخدم في حالات فقر الدم والروماتيزم والحساسية ويوجد بة الكثير من المعادن.

**البردقوش:** وهو نبات عشبي معمر يعرف شعبيا بعدة اسماء مثل الوزاب والدوش والمردقوش الذي يحتوي على زيت طيار وأهم مركب فيه هو الثيمول والكافاكرول ويحتوي على ادوريجانين ومواد عفصية وحامض الروزمارينيك وله تأثير مضاد للاكسدة تمنع تهتك الخلايا ولها تأثير كبير في علاج التهاب المفاصل وان التأثير المضاد للاكسدة يعود الى حامض الروزمارينيك وهو مركب مضاد للبكتريا ولالتهابات المفاصل ومضاد للفيروسات ولهذا يجب استعمال البردقوش يوميا كشاي او مع السلطة او مع البيتزا او مع اي طعام آخر وطريقة عمل شراب هو اخذ ملء ملعقة اكل من اوراق النبات ووضعها في كوب ثم يصب عليه ماء مغلي ويغطى ويترك 15دقيقة ثم يصفى ويشرب ويمكن تكرار ذلك مرة اخرى يوميا.

**البروكلي:** وهو نبات عشبي حولي يحتوي على كلوتاثايون فالاشخاص الذين لديهم نقص او شحة في مضادات الاكسدة مثل الكلوتاثايون هم اكثر عرضة للاصابة بداء التهاب المفاصل.

**نبات دوار الشمس:** هو نبات عشبي حولي تحتوي بذوره على زيت ثابت وكيورسيترين وكولين وبيتين ولسيثين وهستيدين واحماض عضوية والذي لها تأثير مضاد لالتهاب المفاصل وقد وجد ان استعمال 250غم من بذور دوار الشمس تعادل تأثير احسن علاج لالتهاب المفاصل.

**الزنجبيل والكركم:** الاستعمال الطويل لأكثر من سنتين بصفة مستمرة لم تظهر اي اعراض جانبية.

**الكرز:** تناول الكرز يقلل من آلام التهاب المفاصل ويمكن استعمال الكرز المعلب او المفرزن او الطازج.

**زيت السمك:** زيت السمك وخاصة الزيت الذي يستحصل عليه من الاسماك السمينة مثل السلامون والتونة والساردين والرنكة والاسقمري تعتبر مصدرا جيدا للاحماض الدهنية الاساسية من نوع اوميكا-3 الذي تدخل في تكوين البروستاكلاندين الموجودة في جسم الانسان التي يؤدي كثرتها الى الالتهابات وان تناول السمك يوميا او زيت السمك او كبسولات زيت السمك الجاهزة يفيد في علاج التهاب المفاصل.

**عصا الذهب:** تعتبر عصا الذهب العلاج الانجليزي لعلاج التهاب المفاصل حيث يعمل على هيئة شاي يشرب مرتين في اليوم الذي يخلص الجسم من سمومه والتي تنتج اثناء الالتهابات وعليه تقلص الآلام الناتجة من الالتهاب ويمكن الحصول على عشب عصا الذهب من محلات الاعشاب.

**قشر التفاح:** يغلى مقدار ملعقة كبيرة من قشر التفاح الناضج الاحمر في ملء كوب ماء حتى درجة الغليان ويترك يغلي لمدة دقيقة ثم يصفى ويقلب

ويغطى ويشرب من هذا المغلى ما بين 3 - 6 اكواب يوميا بعد الوجبات وآخرها عند الذهاب الى النوم لتخفيف آلام النقرس.

**التين البرشومي:** تناول البرشوم بعد وجبة الغذاء كفاكهة يزيل آلام النقرس ويحتوي التين الشوكي\البرشومي على نسبة كبيرة من البروتين والفيتامينات K,D,C,B,A واملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد والنحاس والفوسفور واليود وهي ثمرة قلوية ولذلك فهي تعادل او تزيل حموضة الجسم التي هي منشأ الامراض وهو كغيره من الفواكه يغسل الكلي.

**حشيشة السعال:** تحتوي على حامض العفصيك وقلويدات وزنك وانيولين وستيرولات وكاروتين وبوتاسيوم وكالسيوم تستخدم على هيئة مغلي وذلك بوضع ملعقة صغيرة من العشبة في كوب ماء داخل وعاء يباشر عليه بالغلي حتى درجة الغليان ثم تصفى بعد ذلك وتشرب وهي فاترة مع اضافة العسل حسب الضرورة ويشرب من هذا المغلي كوبا او كوبين يوميا شريطة ان يكون تناولها بعد الوجبة الغذائية مرة بعد الفطور واخرى بعد الغداء او العشاء حيث تعطي تأثيرا جيدا ضد التهابات المفاصل.

**السرخس:** تستخدم اوراق واغصان السرخس الانثوي بحالتها الطبيعية لعلاج النقرس والروماتيزم بوضع الاغصان والاوراق المقطعة فوق موضع الألم ثم تربط بلفافة حيث ان الألم يشتد بعد وضع العشبة لكنه ما يلبث ان يزول كليا بعد مدة قصيرة.

**الكركديه:** له أهميته في تخفيف آلام النقرس والروماتيزم ويعمل من الكركديه مستحلب وذلك بطحن ازهار الكركديه طحنا متوسطا، يؤخذ منه ملء ملعقة صغيرة وتوضع في كوب زجاجي ويصب عليه الماء المغلى فورا ثم يحرك جيدا ويغطى ثم يشرب بعد خمس عشرة دقيقة ويتناول منه كوبان يوميا بمعدل كوب بعد الفطور وآخر بعد العشاء، يجب عدم استخدام الكركديه من قبيل المرضى المصابين بانخفاض ضغط الدم لانه يخفض الضغط.

**عرق السوس:** يشرب مقدار 3 اكواب في اليوم من مسحوق عرق السوس اي مقدار 3 ملاعق في 3 اكواب واحد في الصباح والاخر عند الظهيرة والثالث مساء.

**الحنظل:** تشوى الثمرة الى ان تصبح لينة ثم توضع على كعب الرجل وهي ساخنة بعد ان تقسم الى قسمين كل قسم على كعب وتربط الثمرة جيدا بشيء من القماش بحيث تبقى ساخنة اطول مدة من الزمن وينام المريض ويغطى جيدا حتى يحس بمرارة الحنظل بحلقه وتكرر العملية 3 مرات حتى يتم الشفاء

**زيت الحبة السوداء:** يسخن زيت الحبة السوداء ويدلك به مكان الروماتيزم تدليكاً قوياً او شربها بعد غليها جيداً محلاة بقليل من العسل قبل النوم.

**الألم في الظهر**

الألم في الظهر هو أي ألم يصيبه واغلب آلام الظهر تكون في الجزء الأسفل منه ويكون الألم في أغلب الأحيان مستمراً ولكنه في أحيان أخرى يكون حاداً وألم الظهر هو أكثر الأمراض انتشاراً ويمكن أن يحدث من اضطرابات مختلفة واسعة النطاق البعض منها خطير والبعض الآخر أقل خطورة واحيانا يكون ألم الظهر عرضا لالتهاب مفصلي في العمود الفقري او قرحة هضمية او تضخم في البنكرياس او عرق النسا، أو امراض الكلية أو بعض الاضطرابات الخطيرة الاخرى ولكن في اغلب الاحيان تنشأ آلام الظهر من استهداف الظهر لنوع من الاجهاد او الشد او التوتر يكون من شأنه تعرض العظام في الظهر او الأربطة او الاعصاب او حتى العضلات المرتبطة بالعمود الفقري الى الانضغاط معا على نحو مفرط في الاطباق او الى الانشداد بحيث تبالغ في تباعدها عن بعض، كذلك فأن القيام بعمل يعتمد على بذل جهد فجائي تستخدم فيه عضلات قد سبق ان اصابها المرض او اصبحت في غير حالتها المعتادة هو على وجه التخصيص ارجح ما يسبب الاجهاد الحاد وفي مثل هذه الحالات يجب على المريض الراحة التامة على انه يلزم استشارة المختص ومن أسباب ألم الظهر

الخفية النوم على فراش رخو جدا او على طراحة هابطة من وسطها فقد ينتج الم الظهر عن ذلك بسبب انحناء العمود الفقري خلال النوم، الوضع المستهجن ينشأ الم الظهر بسبب تموج العمود الفقري عن منحناه الطبيعي، حمل الاثقال او رفعها، الجلوس الطويل لساعات، الحمل.

**اغذية مفيدة لعلاج الام الظهر**

**الفلفل الأحمر\الشطة:** يحتوي الكبساسين Capsaicin والذي يوجد في بعض المستحضرات الصيدلانية التي تستخدم لآلام الظهر واحد هذه المستحضرات يسمى Zostrix حيث يحتوي على الكبساسين ويمكن شراء فلفل احمر من النوع الصغير المدور الحار وسحقه ناعماً ثم خلطه مع فازلين او احد الكريمات التي تستخدم لدهان الجلد واضافة كمية من الشطة حتى يحمر لون الفازلين أو الكريم ثم يدهن مكان الألم مع ملاحظة غسل اليدين بعد الانتهاء من التحضير لكي لا تصل الى عينيك، فاكمل الدهان واذا حصل تحسس فتوقف عن الدهان.

**الصفصاف:** يحتوي على سليسلات المثيل والتي حضر منها الاسبرين والطريقة ان يؤخذ ملء ملعقة من الصفصاف وتضاف الى كوب ماء مغلي وتترك لمدة عشر دقائق ثم تصفى وتشرب مرة في الصباح وأخرى في المساء ويمكن استخدام مسحوق القشر خلطاً مع فازلين ودهن الظهر به حيث تزول الآلام.

**النعناع:** يحتوي على المنثولوالكامفر وتوجد مستحضرات تحتوي على هذين المركبين اللذين يستخدمان للقضاء على آلام الظهر.

**الزيوت الطيارة:** ان علاج آلام الظهر بالزيوت الطيارة على هيئة مساج في تخفيف الآلام ومن النباتات التي يستخلص زيتها ويستخدم لهذا الغرض هي المرمية وحصا البان والزعتر والطريقة ان يضاف قطرات قليلة من اي زيت للنباتات السابقة على ملء ملعقة كبيرة من زيت الزيتون ويمزج جيدا ثم يدهن مكان الألم.

**سرخس ذكر:** نبات عشبي معمر يحتوي الجذمور على راتنج زيتي مع الفيليسين وكذلك تربينات ثلاثية وزيت طيار ويستعمل الجذمور لعلاج آلام الظهر والروماتزم وعرق النسا وآلام القدمين وذلك بوضع الجذامير وهي طازجة بعد تنظيفها دون غسلها داخل كيس صغير ووضع هذا الكيس فوق الألم.

**حشيشة القلب:** نبات شجيري معمر يستعمل لعلاج كثير من الامراض ومن اهمها الاكتئاب ويحتوي على زيت طيار ومن اهم مركباته كاروفيلين ومركبي هيبرسين ونظيره ويستخدم زيت هذا النبات او مرهمه كعلاج ناجح لآلام الظهر والآلام الروماتزمية والنقرس وعرق النسا وذلك بتدليل موضع الألم بالمرهم أو الزيت ويعمل المرهم بهرس كمية من ازهار النبات ورؤوس الاغصان ثم يغطى بمقدار من زيت الخروع ويغلى فوق نار خفيفة لمدة ساعة ويستحسن اضافة جزء من شمع عسل النحل اليه ويغلى مع المزيج من اجل ان يكسبه ليونة المراهم ثم يستعمل هذا المرهم دهاناً فوق مواضع الألم.

**إكليل بوقيصي:** تستخدم الازهار على هيئة مستحلب لعلاج آلام الظهر وامراض الروماتزم والمفاصل ولعمل المستحلب يضاف الى 20غم من الازهار الجافة مقدار كوبين من الماء المغلي ويترك لمدة 10دقائق ثم يشرب منه فنجان واحد كبير مرتين يوميا.

**جذور السنفيتون المخزني:** يحتوي حامض الفينوليك واسبراجين وقلويدات البيروليزيدين وحامض العفصيك وتربينات ثلاثية وتستخدم لبخة تحضر من الجذور لعلاج آلام الظهر والكثير من الآلام الروماتزمية وتعمل اللبخة بتقطيع الجذور وتهرس بمدقة خشبية او ما شابهها الى ان تصبح كالعجينة ثم تفرد هذه العجينة فوق الجزء المصاب ويغطى بقطعة من قماش الكتان ومن فوقها قطعة اكبر من الصوف لحفظ الحرارة وتترك اللبخة فوق الجزء المصاب لمدة نصف ساعة او اكثر.

## مرض السكري

مرض السكري من الأمراض الواسعة فهو يرفع مستوى الجذور الحرة وعوامل التأكسد ويخفض من المنظومة المضادة للتأكسد لذلك فإن مضاعفات هذا المرض على القلب والعين والكلى والشرايين سببها زيادة العوامل المؤكسدة في الجسم وأن داء السكري يؤدي إلى زيادة في إنتاج حامض النتريك التي يمكن أن تسبب الكثير من مضاعفات السكري وتم قياس تراكيز مضادات التأكسد في دم المرضى المصابين بالسكري مما يدل على عدم قدرتهم على التعامل مع الزيادة الكبيرة في إنتاج الجذور الحرة وعوامل التأكسد التي تصاحب السكري وتراكيز مضادات التأكسد تكون قليلة في أجنة السيدات المصابات بالسكري ونسبة حامض النتريك التي ترتفع عند التأكسد والجذور الحرة في معامل إنتاج الطاقة وهي المياتوكوندريا وارتفاع مستوى السكر في الدم يؤدي إلى رفع عوامل التأكسد ويؤدي إلى الإجهاد التأكسدي وزيادة السكر في الدم تؤدي إلى تلف الشرايين وارتفاع في Protein Kinase C التي تؤدي إلى رفع مادة التأكسد سوبر اوكسيد وتقليل حامض النتريك وهذا يؤدي إلى الإخلال بالأوعية الدموية للجسم وعملية ارتباط الكلوكوز بالأحماض الأمينية تحدث لدى المرضى المصابين بداء السكري وهذا يؤدي إلى تلف وتغير في عمل البروتينات وهذه العملية تصاحب ارتفاع الدهون المؤكسدة كما أن أمراض القلب المصاحبة لمرض السكري تحدث بسبب ارتفاع عوامل التأكسد في الدم وخصوصا ارتفاع الدهون المؤكسدة وإن عوامل التأكسد تكون مسؤولة عن تلف الكلى، العصاب، شبكية العين والأوعية الدموية لدى مرضى داء السكري وعند حدوث تقرحات الأقدام في حالات ارتفاع السكري في الدم فإنها تكون مصاحبة لارتفاع عوامل التأكسد كما أن الارتفاع العالي للسكر في الدم وخصوصاً الارتفاع الحاد بعد الأكل يسبب ارتفاع عوامل التأكسد وهذا يدل على وجود تخريب في الفسفولبيدات في جدارن الأغشية والخلايا هذا المؤشر يرتفع بعد 90 دقيقة من إعطاء السكر للمريض فإن ارتفاع نسبة التأكسد في جسم المريض بالسكري يسبب تلف الكلى وظهور البروتين في الإدرار وهذا بسبب زيادة مادة انجيوتنسين II التي ترفع عوامل التأكسد كما ان ارتفاع مادة التأكسد اوكسيد النتريك والاندوثلين – I تتلف شبكية العين عند مرضى السكري فداء السكري وكذلك ضغط الدم

يؤديـان إلى زيـادة عوامـل التأكسـد في الخلايـا المناعيـة مـما يـؤدي إلى ضـعف المناعة، فأن انخفاض المؤشر الكلايسيمي كمقياس السـكر الموجـود في الغـذاء في هذه الأغذية هو ما يسهم في التحكم في سكر الدم ويلعب الغذاء دورا مهـما في تدعيم هذا التوازن الهرموني حيث يقوم الأنسـولين بـأدوار مهمـة بـالتوازي مـع هرمونات كثيرة مثل هرمونات الغدة الدرقية وباقي الغدد الصماء كالغدة فـوق الكظرية فأن إضافة مضادات الأكسدة لعلاج مرضى السـكري تحسـن مـن تـأثير الأدوية وتقوي كفاءتها وتحـافظ عـلى خلايـا الجسـم مـن الإصـابة بالمضـاعفات خاصة خلايا الأطراف ولهذا يوصي مرضى السكري باسـتخدام مضـادات الأكسـدة بشكل مستمر حفاظا على أنسجة الجسم فمضادات الأكسدة الموجودة طبيعيـا في الطعـام يمكـن ان تسـاهم في ضـبط السـكر في الـدم بالاضـافة الى فائـدتها الرئيسية في ابطال مفعول الجذور الحرة المسببة للامراض.

## أغذية مفيدة لمرضى السكري

**الفواكه:** تحتوي على العديد مـن العنـاصر المهمـة كمضـادات الأكسـدة والتي تشمل العديد من الفيتامينات مثل فيتامين E, C,A كما انها تحتوي عـلى صبغات تساهم بطريقة مباشرة في حماية الجسم وخاصة خلايـاه المختلفـة مـن التلف والأضرار ويزيد الإقبال على الفواكه بشكل كبير في فصل الصيف حيث ان معظم الفاكهـة تصبح جـاهزة للأكـل وهـي تسـاهم في تنظـيم درجـات حـرارة الجسم الحارة لاحتوائها على كمية كبيرة من السوائل وان تنـاول الفاكهـة كاملـة أفضل من تناولها عصيرا زيحتوي العصير على كمية كبيرة من السعرات الحرارية والتي مصدرها سكر الفواكه والذي في الغالب يتحول إلى سـكر الكلوكـوز لـذلك يجب على مرضي السكري الحـرص عـلى تنـاول الفواكـه وخاصـة عصـير الفواكـه باعتدال لأنه يزيد من تركيز السكر في الـدم ولـذلك فعنـد عمـل برنـامج غـذائي لمريض السكري الحرص عـلى توزيـع وتقنـين كميـة الفواكـه وحصصـها المتناولـة والحرص على ان لا تزيد على 4- 5 حصص في اليوم.

**التفاح:** التفاح المقشر يحتوي على كيورستين وفلافونويدات تقلـل مـرض السكري نتيجة لقدرتة على مقاومة الأكسدة.

**البرتقال:** يتمتع برقم سكر منخفض فالفاكهة الحامضية التي عند أكلها تتحول الى قلوية وهي مصدر للفلافونويدات، كاروتينويدات، تيربينات، بيستين وكلوتاثايون التي تساعد على محاربة السكري.

**التوت البري:** يساعد في تخفيض نسبة السكري والكلسيريدات الثلاثية في الدم.

**البقوليات:** تعمل البقوليات كالحمص والعدس وفول الصويا والفاصوليا على تحسين نسبة الكلوكوز في دم المصابين بالسكري فقط وخفض معدلات أمراض القلب ويوازن مستوى الأنسولين والشرايين والحفاظ على انخفاض نسبة الكولسترول ولها تأثير واضح على انخفاض ضغط الدم بسبب البروتينات، الألياف، الأملاح المعدنية التي تحتوي عليها البقوليات فالبقوليات لا تحتوي على مؤشر كلايسيمي منخفض نسبيا فقط لكنها غنية بالألياف ومضادات الأكسدة والفيتامينات والأملاح المعدنية

**فول الصويا:** تتمتع ببروتينات قوية وتمد الجسم بـالاستروجين النباتي، أيزروفلافون وسابونين التي تساعد في توازن السكر في الدم.

**الأسبراجوس:** مصدر هام للكلوتاثايون ومركب مضاد للاكسدة يساعد على إتزان السكر في الدم.

**الجزر:** يحتوي كمية كبيرة من الكاروتينويدات كمضادة للأكسدة، يساعد على حماية القلب ويوازن مستوى الأنسولين.

**السمك:** يحتوي على أوميكا- 3 الذي يساعد على توازن مستوى السكر في الدم.

**النقولات:** تحتوي كمية كبيرة من المعادن والدهون الصحية الذي تساعد على حماية القلب وتوازن السكر في الدم.

**الشاي الأخضر:** أربع أكواب من الشاي يوميا تحصل بها على القدر التى تحتاجه من مضادات الاكسدة التى يتمتع بها الشاي الأخضر وخاصة الكاتيكينات والتانينات التى تساعد على توازن السكر في الدم.

**القرفة:** له تأثيره على زيادة حساسية الانسجة للانسولين.

**الحلبة:** استعمال الحلبة كمشروب أو إضافته للأكل يقلل من نسبة السكر في الدم.

**عصير الرمان:** هو أفضل أنواع العصائر يحتوي على جميع انواع مضادات الأكسدة المفيدة في الصحة ويساهم في الحد من السرطان وخاصة سرطان البروستات كما يساهم في تنظيم وتقليل بعض مخاطر أمراض القلب حيث يساهم في الحد من تراكم الدهون والكولسترول على الشرايين وبالتالي يقلل من أمراض القلب عصير العنب: يحتوي على نسبة جيدة من مضادات الأكسدة وله تأثيرا جيدا في الحد من ارتفاع الضغط وأمراض القلب وللبذور دورا مهما جدا في الصحة حيث انها تحتوي على نسبة كبيرة من الألياف الغذائية والتي تساهم في الحد من العديد من الأمراض.

**مرض الاكتئاب**

يعاني كبار السن من مشكلات عديدة أهمها الشيخوخة والأعراض الملازمة لها وكذلك الاكتئاب والانعزال وغيرها ويبدو أن أكثر الطرق التي يمكن مكافحة علامات الشيخوخة والاكتئاب هي الطرق الغذائية والتي تفيد طالما لا يحتاج الشخص للجوء إلى الطرق الدوائية والغذاء يحتوي على العديد من الخصائص والفوائد لعلاج العديد من الأمراض والمشكلات الصحية ومن هذه الأغذية مضادات الأكسدة، لأن استخدام مضادات الأكسدة يحقق أفضل النتائج في علاج الأمراض النفسية والعصبية وتعمل على إعاقة المواد الدهنية داخل خلايا الجسم ومنع تحللها إلى مواد ضارة فمضادات الأكسدة لها دور كبير في إزالة وتخفيف شدة الضغوط النفسية خاصة أعراض الاكتئاب النفسي عن طريق مساهمتها في منع تدمير وتلف الخلايا العصبية في المخ، إن الجهاز

العصبي يتأثر بأي اضطراب يحدث في الجسم وإن مركبات الأوكسجين النشيطة تعد من أكثر العوامل المؤثرة سلبياً على الجهاز العصبي في كثير من الأمراض التي تصيبه مثل الصدمة الشريانية المخية، الشلل الرعاشي، وضمور الأعصاب الطرفية الناتج عن مرض السكر الدموي وإن أكثر الفيتامينات إثارة هي فيتامينات C، E وبيتاكاروتين كمضادات الأكسدة فهذه قادرة على نزع فنيل وتحييد الجذور الحرة الطليقة الأوكسجين وهذه الجزيئات هي نتيجة ثانوية للايض الطبيعي للخلايا وهي جزيئات أوكسجين مشحونة تؤذي الخلايا كما أن هذه الجزيئات السالبة الفعالية يمكن أن ينتجها الجسم بتعريضه لضوء الشمس والأشعة السينية ودخان التبغ وعوادم السيارات والملوثات الأخرى للبيئة والجذور الحرة هي جزيئات أوكسجين عالية الفعالية ومشحونة تلحق الدمار بالجسم عن طريق إتلاف دنا فهي تحدث تبدلاً في المكونات الكيميائية الحيوية مسببة تلف النسيج الخلوي وقتل الخلايا مباشرة والمادة المضادة للأكسدة تمتص جزيئات الأوكسجين العالية بالجسم أي لها القدرة على تحييد الأوكسجين الفاعل.

### متلازمة الأيض

تعرف متلازمة الأيض باسم متلازمة الأيض إكس، متلازمة إكس ومتلازمة مقاومة الأنسولين وهي مزيج من الاضطرابات الصحية التي تحدث بصفة رئيسة جراء زيادة الوزن والسمنة كما تزيد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب، الشرايين، داء السكري خاصة مع تقدم العمر، وتكمن الخطورة الحقيقية للإصابة بالمتلازمة الأيضية فيما يلحق بالأوعية والشرايين الدموية من ضرر كبير وخاصة الشرايين التاجية في القلب، الشرايين السباتية  في العنق وشرايين الدماغ لهذا السبب فإن الأمراض الأساسية المرتبطة بهذه المتلازمة والتي تسبب الوفاة هي أمراض قلبية إقفارية ابتداءً من الذبحة الصدرية والجلطات القلبية الحادة، اضطرابات القلبوحتى قصور أو فشل عضلة القلب كما يعتبر القاسم المشترك بين جميع ظواهر هذه المتلازمة وجود حالة مستمرة من مقاومة الأنسولين قد تشكل أرضية خصبة لنشوء وتكون المتلازمة الأيضية فمقاومة الأنسولين تكون مصحوبة في بعض الأحيان بارتفاع مستويات الأنسولين في الدم مما يؤدي على

مر السنين إلى ظهور عدد كبير من أعراض الإصابة بالمتلازمة وهذا ما تدعمه حقيقة أن المستويات العالية من الأنسولين الداخلي المنشأ يمكن أن تسبب تصلب الشرايين، السمنة، ارتفاع ضغط الدم إضافة إلى اضطرابات في مستويات الكولسترول في الدم ولا بد من التنويه بخطورة ارتفاع مستويات الأنسولين بشكل حاد على أداء الجهاز العصبي وعلى درجة امتصاص الصوديوم في الكليتين وهو ما يؤدي إلى ضغط الدم المرتفع بجانب نمو وتكاثر العضل اللا إرادي وهي عملية من الممكن أن تعجل بحدوث تصلب الشرايين وهناك علاقة مباشرة تربط بين ارتفاع مستويات الأنسولين في الدم وظهور مرض القلب الوعائي وبصفة عامة فإن القاعدة الأساسية في العلاج هي تغيير نمط الحياة كتقليل عدد السعرات الحرارية والنشاط البدني كما أن الاضطرابات الفردية التي تشمل أعراض المتلازمة الأيضية يتم التعامل معها بشكل منفصل من خلال استخدام الأدوية المدرة للبول ومثبطات ACE لعلاج ارتفاع ضغط الدم بجانب الاعتماد على عقاقير الكولسترول لتقليل مستويات LDL والكلسيريدات الثلاثية حال ارتفاعهما إضافة إلى رفع مستوى HDL إذا كان منخفضاً وأن هذه المتلازمة تسبب ارتفاعا في الضغط الدم وارتفاع مستوى السكر بالدم وزيادة الدهون الثلاثية التي تسبب أمراض القلب والسكتات الدماغية، تناول العنب من شأنه أن يساعد في حماية أعضاء الجسم المتضررة جراء الإصابة بمتلازمة الأيض التي يمكن أن تسبب ارتفاعاً في ضغط الدم، زيادة مستوى السكر في الدم وكذلك الدهون المركبة التي تسبب أمراض القلب والسكتات الدماغية وغيرها وهناك تراجع ملحوظ في مستوى الالتهابات داخل الجسم خاصة في أنسجة البطن والكبد كما أن الفينولات المتعددة المضادة للأكسدة التي يحتوي عليها العنب بشتى أنواعه تلعب دوراً هاماً في حماية العديد من الأعضاء من الضرر خاصة الكبد والكليتين والحد من داء السكري وأمراض القلب.

## أمراض الكبد

الكبد هو عضو مهم من أعضاء الجسم وأكثرها نشاطاً وتنوعاً في المهام ومن أبرز وظائفه تنظيم السكر في الدم، تخليص الجسم من الالتهاب، ينظم الدهون، يساعد في عملية الهضم وهو أكثر عرضة لتراكم السموم حيث يقوم

باهم عملية في الجسم وهي تنقية الجسم من السموم حيث يتعرض الجسم يومياً إلى سلسلة من المواد السامة والفضلات التي لا يمكن تلافيها والتي تلقي عليه عبئاً ثقيلاً، بل إن بعض مخلفات هضم واحتراق بعض العناصر الغذائية يملك سمية عالية يمكن أن تسبب إرهاق أجهزة الجسم المختلفة فتجعلها غير قادرة على القيام بعملها على الوجه الأفضل وربما فتح الطريق أمام تعرضها لبعض الأمراض ولحسن الحظ فإن كل أنسجة الجسم تقوم بدورها في التخلص من هذه المواد الضارة وكل على طريقته ويحتل الكبد العضو الرئيس في هذه الدور ويتم علاج أمراض الكبد بطرق العلاج الأيضي وتعتمد على تزويد المريض بجرعات عالية من الفيتامينات في العلاج ضمن حدود المنطق كما يتم علاج أمراض الكبد كذلك بحامض الألفا ليبويك ويستخدم أسلوب العلاج هذا في حالات التسمم بمركب الأسيتامينوفين أي التسمم بالباراسيتامول وفي حالات التسمم بالفطر السام ولكي ينجح الكبد في تحقيق هذه المهمة لا بد ان نؤمن له بعض الاغذية الغنية ببعض العناصر ومضادات الاكسدة التي تسهل من وظيفة الكبد في ازالة السموم أو على الاقل تعديلها لتزيل صفة الضرر عنها.

**مرض الكبد الدهني:** هو مرض صامت بشكل عام ليست له اعراض وخصوصا في مراحله الاولى وفي الحالات التي يتقدم فيها المرض ويتفاقم هي عملية قد تستغرق بضع سنوات او حتى بضعة عقود ومن اعراض الكبد الدهني التي من الممكن ان تظهر هي وجود كمية معينة من الدهون في الكبد وهو امر طبيعي ولكن عندما يشكل الدهن اكثر من 5-10% من وزن الكبد فهذا قد يعني وجود مرض في الكبد ناجم عن شرب الكحول او عن مرض كبدي ليس ناجما عن شرب الكحول وبعض الحالات من الكبد الدهني قد يؤدي الى مضاعفات خطيرة وقد يحصل فقدان الوزن او فقدان الشهية، التعب، الضعف، الغثيان، التشوش، المس بالقدرة على تحكيم العقل ومشاكل في القدرة على التركيز، اوجاع في مركز البطن او في الجانب الايمن العلوي منه.

**تشمع الكبد:** في الحالات التي يتطور فيها مرض تليف الكبد يفقد الكبد قدرته على العمل والقيام بمهامه الوظيفي ونتيجة لذلك قد يظهر احتباس السوائل، ضمور العضلات، النزف الداخلي، الفشل الكبدي، اليرقان اي اصفرار

لون البشرة والعينين ومن أسباب وعوامل خطر الكبد الدهني هي مرض كبدي ناجم عن تناول الكحول حيث يمكن ان يتطور الكبد الدهني في اعقاب تناول المشروبات الكحولية سواء بكميات صغيرة او كبيرة وقد يتطور حتى بعد فترة قصيرة من الاستهلاك الزائد للمشروبات الكحولية كمرض كبدي حاد ناجم عن استهلاك الكحول وتلعب الوراثة دورا في التسبب بمرض كبدي ناجم عن تناول الكحول حيث انها قد تؤثر على كمية المشروبات الكحولية التي يتناولها الانسان وعلى احتمال ان يصبح مدمنا على الكحول بالاضافة الى ذلك قد تؤثر العوامل الوراثية على مستويات انزيمات الكبد المشاركة في عملية تفكيك الكحول ومرض الكبد الدهني غير الناجم عن استهلاك الكحول وبعض الناس يعانون من مرض يدعى تدهن الكبد غير الناجم عن استهلاك الكحول وقد يصبح الكبد صلبا ومع مرور الوقت تحل الندوب مكان الخلايا وهذه الحالة تسمى تليف الكبد او تشمع الكبد مما يصبح الكبد عاجزا عن اداء وظائفه كما ينبغي ونتيجة لذلك قد يحدث فشل كبدي او سرطان في الكبد او موت يسببه الكبد او التهاب وتندب الكبد غير الناجم عن استهلاك الكحول هو احد المسببات الاكثر انتشارا لمرض تليف الكبد، ان التهاب وتندب الكبد غير الناجم عن تناول الكحول يزيد من خطر نشوء مرض قلبي لدى الاطفال الذين يعانون من السمنة المفرطة، او من الوزن الزائد ومرض الكبد الدهني غير الناجم عن تناول الكحول قد ينتقل بالوراثة وهو يظهر بشكل عام لدى اشخاص في سن الشباب ولدى اشخاص يعانون من السمنة المفرطة او من الوزن الزائد.

**التهاب الكبد الفيروسي Hepatitis**: مرض كبد وراثي او ناجم عن امراض المناعة الذاتية.

**أغذية مفيدة لامراض الكبد**

**الخضراوات الورقية الخضراء**: تتصف بغناها بالكلوروفيل، الفيتامين C، فيتامين حامض الفوليك، الفلافونيدات والمغنيسيوم الذي تساعد الكبد في ازالة السموم من الجسم الذي توجد في الرشاد، البقدونس، الحبق، النعناع، الجرجير، السبانخ، الخس، الكرفس، الكزبرة، والبصل الاخضر.

**الخضراوات الصليبية:** تعتبر حليفا مهما للكبد نظرا الى ما تحتويه من عناصر ومركبات مضادة للاكسدة لها اكبر الاثر في تسهيل عمليات الايض وتعزيز مهمة الكبد في التخلص من السموم وازاحة الشحوم المتراكمة فيه وتشمل عائلة الخضروات الصليبية البروكلي، القرنابيط، اللهانه والشلغم.

**الخضراوات:** بعض الاغذية مثل الثوم، الكراث والبصل تحتوي على احماض امينية غنية بمادة الكبريت التي تساعد في تنظيف الكبد من السموم وتساهم هذه الاحماض في صنع الكلوتاثايون التي تكون من أهم مضادات الاكسدة المفيدة للكبد فالجسم قادر على تصنيع هذه المادة ولكنها توجد في شكل طبيعي في بعض الاغذية مثل الافوكادو، البطيخ، الهليون، القرنابيط الاخضر، الطماطة، اللحوم البيضاء والحمراء ويتمتع البصل الاحمر بغناه بالكيرستين التي تعتبر من أهم مضادات الاكسدة.

**الجزر:** من قائمة الأطعمة التي تحتوي على نسب عالية من البيتا كاروتين المسؤول عن تنظيم السكر في الدم والتخلص من إلتهابات الجسم فهو مصدر جيد للطاقة ويمكن دمجه بسهولة مع الأنظمة الغذائية من أجل تطهير الكبد.

**الكوسا:** الكوسا لها خصائص مضادة للأكسدة كما تعمل على تنقية الدم، تحفز تدفق المادة الصفراء التي ينتجها الكبد وهي تعمل بمثابة منشط للكبد كما أنها لها الكثير من الخصائص الوقائية من مجموعة من الأمراض.

**الجوز:** الجوز غني بالأوميكا -3 الذي يساعد في تنظيف الكبد.

**الفاكهة:** وهي غنية بالفيتامين حامض الفوليك ومضادات الاكسدة التي توجد في شكل اكبر في العليق والفراولة والفرامبواز وتحتوي قشور الفواكه الحمضية مثل اليوسفي الكريب فروت، البرتقال والليمون على تراكيز عالية من العناصر الغذائية الوظيفية من ابرزها الفلافونويدات التي تملك فاعلية قوية مضادة للاكسدة المهمة للكبد، وكذلك وجود الليمونين التي تملك تاثيرا مذهلا

من خلال حث الخلايا الكبدية على التخلص من الفضلات والمواد السامة ووقاية المعدة والرئة والثدي من الاورام الخبيثة.

**الليمون:** يمكن تناول الليمون الحامض بطريقة الأكل أو العصير من أجل تطهير الكبد فهو يحتوي على نسبة عالية من فيتامين c مضاد الأكسدة.

**البذور:** تحتوي بذور السمسم، عباد الشمس، الكتان والقرع على نسب عالية من المعادن مثل الزنك، السيلينيوم، الكالسيوم، المنغنيز، المغنيسيوم والنحاس الضرورية بل الأساسية من أجل إزالة السموم من الكبد خصوصاً ومن الجسم عموماً كما تحتوي على الأحماض الدهنية أوميكا-3 والأحماض أوميكا-6 المهمة لسلامة الأعضاء خصوصاً الكبد والمفاصل والقلب والدماغ والأوعية الدموية.

**زيت الزيتون:** الذي يفيد في رفع نشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة في الخلايا الكبدية وفي التقليل من التلف والضرر اللذين يلحقان بهذه الخلايا جراء عمليات الأكسدة التي تفرضها الجذور الكيماوية الحرة.

**أوراق التوت:** تحتوي على كثير من الفيتامينات خاصة فيتامين C, E والفلافينويدات، الاحماض الدهنية التي تعمل كمضادات الاكسدة والتي تعمل على وقاية الكبد من العديد من الامراض ولها القدرة على تعزيز العوامل المكافحة للكولسترول ويمكن الاستعانة بأوراق التوت لعمل مشروب كالشاى لوقاية الكبد من العديد من الامراض

**الخرشوف:** الذى يساعد في تقليل مستوى الدهون والكولسترول في الدم عن طريق تحفيز وظائف الكبد وإزالة السمية.

**الثوم:** يعتبر مضادا حيويا، مضاد فيروسي ومضاد بكتيري ومضاد للاكسدة ويعمل على تطهير الدم إذ يحتوي على كميات كبيرة من الأليسين والسيلينيوم التي تساعد في تطهير الكبد، يساهم في حماية الكبد، يساهم فى إزالة سمية المواد المعدنية الضارة كالزئبق.

**التفاح والكمثرى:** تحتوي على البكتين والألياف الذائبة والتي تساعد على خفض مستويات الكولسترول في الدم والتخلص من بعض الإجهاد الذي يصيب الكبد.

**الشوفان والحبوب:** تحتوي على الألياف القابلة للذوبان والتي تشابه في تأثيرها البكتين.

**البردقوش:** يملك صفات مضادة للاكسدة فهو مزيل للألم، مطهر، مضاد للتشنج، خافض للضغط، منوم، يؤدي إلى الاسترخاء، يتناول منقوعه المغلي لطرد البلغم وتخفيف الكحة وتخفيف الألم ومغص الكبد والمراره الملتهبه كما يعمل على طرد الغازات وتخفيف التقلصات المعوية والمعدية، فاعل ضد التشنج وارتفاع ضغط الشرايين، الارق، تشنج الوجه، القلق وآلام الروماتيزم، يدخل زيت البردقوش في الطب كأحد المركبات الطاردة للغازات وفي تركيب أدوية علاج مرض الروماتيزم والأكزيما والقرح المعدية ويستعمل من الخارج كتدليك لالتهاب الأعصاب وأوجاع عضلات العنق ويمكن تنشقه لالتهاب الجيوب الأنفية كما يمكن أن يحضر من البردقوش والفازلين مرهم لعلاج الرشح وزكام الأنف وذلك بخلط ملعقة صغيرة من مطحون بردقوش مع ملعقتين فازلين ثم دعك الأنف من الداخل والخارج جيداً وذلك قبل النوم ليلاً ولعشبة البردقوش تأثيراً مسكناً ومضاداً للاكتئاب.

# المراجع


- deMan,J.M.(1999) . Principles of food chemistry ,3edn, A Chapman & Hall Food Science Book,Maryland
- Macheix,J.J. (1990) Fruit phenolics .Boca Raton, FL:CRC press..
- Newton ,D.E. (2007) Food chemistry ,facts on file 132 West 31st street mNew York
- Seymour,G.B.;Taylor ,J.E. & Tucker,G.A. ( 1993) Biochemistry of fruit ripening .Chapman & Hall,London ,U.K. .
- Lee,F.A. (1983) Basic food chemistry ,2nd ,The Avi publ. Comp. Westport ,CT .
- Branen,A.L. (2001) Food additives ,Marcel Dekker Inc,New York .
- Clydesdale ,F.M. (1997) Food Additives : Toxicology ,Regulation & Properties .Database on CD-ROM ,CRC prss ,Boca-Raton ,FL.
- FAO (2007) General Standard for food additives
- Yildiz ,F.(2010) Advances in food biochemistry .CRC prss ,Taylor & Francis Group.
- shari Lieberman and nancy Bruning: The real Vitamin and Mineral, Avery, 1997.
- Jean Bruneton: Pharmacognosy, Lovoisier, France, 1999.
- Rumbold A, Duley L, Crowther CA, Haslam RR. Antioxidants for preventing pre-eclampsia. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 1. Art. No.: CD004227; DOI: 10.1002/14651858.
- Rumbold A, Duley L, Crowther C, Haslam RR. Antioxidants for preventing pre-eclampsia. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005;Issue 4. Art. No.: CD004227; DOI: 10.1002/14651858. CD004227.

- People's League of Health. Nutrition of expectant and nursing mothers: interim report. Lancet 1942;2:10-12.
- Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclampsia. Lancet 2005;365:785–799.
- Conde-Agudelo A, Villar J, Lindheimer M. World Health Organization systematic review of screening tests for pre-eclampsia. Obstetrics and Gynecology 2004;104:1367-1391.

# المؤلف في سطور

المؤلف من مواليد 1951 شرقاط\نينوى، أكمل الدراسة الابتدائية من مدرسة أجميلة الابتدائية والدراسة المتوسطة من ثانوية الشرقاط والإعدادية من إعدادية حديثة في الانبار، والبكالوريوس في الألبان من جامعة بغداد، الماجستير والدكتوراه في كيمياء الألبان من جامعة علوم الألبان\الهند، حاصل على لقب الأستاذية في 22 \10\2007، لديه 23 شكر وتقدير، 7 شهادات تقديرية، عضو دائم في منظمة علوم الألبان الهندية وعضو في هيئة تحرير مجلة المجترات العالمية منذ عام 1997 لغاية 2001، تم انتخابه واحد من مجموع 30 أستاذاً متميزاً في العالم لإنجازاتي المتميزة والاستثنائية حسب الرسالة الصادرة من المجلة المؤرخة 2 آذار عام 1997، لديه عدد كبير من الكتب غير المنشورة، اشرف على 4 طلبة ماجستير، حاصل على 4 أوسمة الاستحقاق العلمي الذهبية من دار النشر الزراعي\لبنان، حاصل على المرتبة الثانية على كليات الزراعة في الملاكات العلمية بموجب الأمر الوزاري المرقم 5690 في 15\7\2000، له 48 مقالة علمية في مجلة أبقار وأغنام، 16 مقالة علمية في مجلة دواجن، 6 مقالات علمية في جريدة الجامعة، 7 مقالات علمية في جريدة طب وعلوم، 20 مقالة في مجلة علوم العراقية، 4 مقالات علمية في جريدة الثورة، 11 مقالة علمية في جريدة القادسية، 11 مقالة علمية في مجلة جذور الأردنية، 3 مقالات علمية في جريدة الجمهورية، 7 مقالات علمية في مجلات متفرقة في الجامعية القطرية، الرسالة الإسلامية، جريدة العراق، المهندس الزراعي الأردني، آفاق جامعية، مجلة العابد، ولديه 49 بحث ومقالة علمية منشورة في مجال علوم الألبان وله كتب منشورة هي الطب الشعبي، عالج نفسك بنفسك، أمراض العصر، موسوعة المرأة، موسوعة الطفل وتلوث البيئة والموسوعة الغذائية من 1-36.

# الفهرس

| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| السيطرة على تحفيز اكسدة اللبيدات | 47 |
| أ- السيطرة على المعادن المولدة للاكسدة | 48 |
| ب- السيطرة على الاوكسجين المنفرد | 50 |
| ج- السيطرة على **lipoxygenases** | 51 |
| عدم نشاط المركبات الوسطية للاكسدة | 51 |
| أ-**superoxide anion** | 51 |
| ب- البيروكسيدات | 52 |
| ج- المحسسات المحفزة ضوئيا | 53 |
| التغيرات في منتجات هدم اكسدة اللبيدات | 53 |
| طرق قياس الاكسدة | 54 |
| 1. استعمال حامض الثايوباربتيوريك | 54 |
| 2. اختبار بيروكسيد ثايوسيانات الحديديك | 54 |
| 3. اختبار كرايس | 55 |
| 4. اختبار البيروكسيدات | 55 |
| 5. امتصاص الأشعة فوق البنفسجية | 55 |
| 6. استهلاك الأوكسجين | 55 |
| 7. قياس الفوتونات | 56 |
| 8. فترة التحفيز | 56 |
| الحد المسموح | 56 |
| استعمالات مضادات الاكسدة | 57 |
| مضار مضادات الاكسدة | 58 |
| أهمية مضادات الاكسدة | 58 |
| دور مضادات الاكسدة | 60 |
| فوائد مضادات الاكسدة | 62 |

## الفصل الثاني

## تصنيف مضادات الاكسدة

| الموضوع | الصفحة |
| --- | --- |

| الموضوع | الصفحة |
| --- | --- |



**الفصل الثالث**

**النظم الغذائية الغنية بمضادات الأكسدة**

| الموضوع | الصفحة |
|---|---|



**الفصل الرابع**

**تاثيرات مضادات الاكسدة**

| الموضوع | الصفحة |
| --- | --- |



## الفصل الخامس

## التغذية ومضادات الاكسدة



## الفصل السادس

## الأمراض

| الموضوع | الصفحة |
| --- | --- |

# مضادات الأكسدة

9 789957 521493

دار البداية ناشرون وموزعون
عمان - وسط البلد
هاتف: 96264640679+ تلفاكس: 96264640579+
info.daralbedayah@yahoo.com
خبراء الكتاب الأكاديمي

دار المستقبل
عمان - وسط البلد
تلفاكس: 3
al@yahoo.com
متخصصون بإنتاج الكتاب الجامعي